

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2002年2月21日 (21.02.2002)

PCT

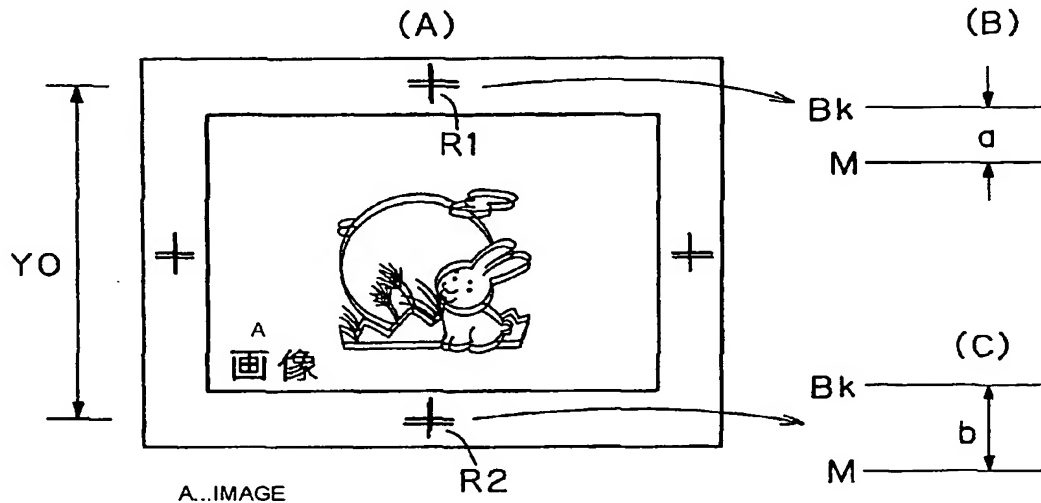
(10) 国際公開番号
WO 02/14070 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B41C 1/10 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/06762 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 枝光建治 (EDAMITSU, Kenji) [JP/JP]. 柿本昌二 (KAKIMOTO, Shoji) [JP/JP]. 勝間義浩 (KATSUMA, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒602-8585 京都府京都市上京区堀川通寺の内上る4丁目 天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内 Kyoto (JP).
(22) 国際出願日: 2001年8月6日 (06.08.2001)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2000-245979 2000年8月14日 (14.08.2000) JP
特願2000-253617 2000年8月24日 (24.08.2000) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 大日本スクリーン製造株式会社 (DAINIPPON SCREEN MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒602-8585 京都府京都市上京区堀川通寺の内上る4丁目 天神北町1番地の1 Kyoto (JP).
(74) 代理人: 弁理士 吉田茂明, 外 (YOSHIDA, Shigeaki et al.); 〒540-0001 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番70号 住友生命OBPプラザビル10階 Osaka (JP).
(81) 指定国 (国内): US.
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: PRINTER

(54) 発明の名称: 印刷装置



(57) Abstract: A printer has an imaging part for reading an image on printer paper. The image data captured is processed by a control part. The positions of register marks (R1-R4) are determined by calculation. The position shift necessary to position the image is calculated. From the calculated position shift, an offset count Co for determining an image recording start position is determined. The determined offset count Co is stored and start position data is generated. Then, image dimension correction data is calculated. An image on the printer paper is captured, and the necessary position shift is calculated. To alter the rotational speed of the plate cylinder, a speed coefficient k is calculated. Accordingly, the correction value by a predetermined Cd default count predetermined to determine the image recording start positions changed. As a result, the offset count Co is again calculated on the basis of the calculated speed coefficient k. The calculated speed coefficient k and offset count Co are stored, and the start position data is generated from both values.

[続葉有]



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

印刷装置は、撮像部により印刷用紙上の画像を読み取る。そして、得られた画像データを制御部で画像処理し、各レジスタマーク（R 1～R 4）の位置を演算する。そして画像の位置決めに必要な位置ズレ量を演算する。得られた位置ズレ量から画像記録開始位置を決定するためのオフセットカウント数C_oを求める。得られたオフセットカウント数C_oを記憶するとともに、開始位置データを得る。次に画像の寸法補正データが演算される。まず印刷用紙上の画像が撮像され、必要な位置ズレ量が演算される。版胴の回転速度を変更するために速度係数kが演算される。これに伴って、画像記録開始位置を決定するために予め設定されたC_dデフォルトカウント数による補正量に変更されてしまう。従って、得られた速度変数kに基づいて、オフセットカウント数C_oを再度演算する。得られた速度係数kおよびオフセットカウント数C_oを記憶し、両データから開始位置データを得る。

明 細 書

印刷装置

技術分野

この発明は、印刷装置に関するもので、特に、画像データに基づき版胴上において印刷版に画像を記録する画像記録部を備えた印刷装置に関する。

背景技術

近年、デジタル画像データに基づいて印刷版上に画像を形成する製版装置、いわゆるCTP（Computer-To-Plate）装置を機内に組み込んだ印刷装置が実用化されている。このような印刷装置はデジタル印刷機と呼称されており、画像データから直接印刷物が得られるため作業時間が短い多品種少部数印刷などに適していると同時に、製版工程などが自動化されているため熟練していないオペレータでも容易に扱えるということが有利な特徴になっている。

このようなデジタル印刷機では、印刷装置を組み立てた際の版胴やエンコーダの機械的誤差を修正するようにしている。この修正方法としては、例えばUSP 5, 163, 368に記載の技術が公知である。

ところが、上記従来技術では、画像の全てのドットの位置に対応するビットメモリを準備して各ドットの位置を記憶するようにしているので、装置構成が複雑であり、また印刷装置のオペレータが容易になしえるものではない。従って、この従来技術は製造メーカーでの調整としては実施できるが、各印刷会社のオペレータが都度実施するような構成にはなっていなかった。

しかしながら印刷条件が変化する場合、例えば印刷用紙やインキの種類、湿し水の供給量などが変わる場合、印刷物の位置ズレ量は変化する。端的な例として、印刷用紙の種類、厚み、紙の目の方向によって当該印刷用紙が印刷装置を通過する際の伸び量が変わる。すなわち印刷用紙は各ブランケット胴に対し圧接されるごとに伸びていくので、この伸び量が変化することによって、例えば最初に刷っ

た色と最後に刷った色との位置ズレ量は変化する。特に版胴の回転方向における伸びが大きいので、版胴回転方向の位置ズレ量が版胴の軸線方向のそれよりも大きく印刷物の品質に影響することが判明している。なお、このような位置ズレは、ブランケット胴のブランケットを交換した際にも、大きく変化することが確認されている。

このような印刷条件の変化による見当合わせ調整の場合は上記従来技術のように工場出荷時の1回だけの調整ではまかなえず、必要ならば作業毎に調整しなければならない。このような画像記録位置の調整はオペレータにとっては面倒で困難な作業であるため、できる限り簡単な手順で見当合わせ調整が可能な装置が望まれていた。

一方、上記デジタル印刷機を含め、一般の多色印刷装置では、印刷用紙が圧胴とブランケット胴との間で色数分だけ押圧されて印刷される機構になっている。このような多色印刷装置では印刷される色毎に僅かではあるが印刷用紙が伸びる傾向にある。従って先刷りの画像と後刷りの画像との位置が合わないという問題がある。特に印刷用紙は先端が挟持された状態で、圧胴およびブランケット胴間で回転しながらしごかれることになるため、印刷用紙先端側よりも印刷用紙後端側での伸びが大きい傾向にある。

上記課題を解決するために原版フィルムなどを密着焼付して製版した印刷版を用いる従来の多色印刷装置では、印刷版の色に基づいて製版する画像の位置を変更するという手法を採用していた。

例えば図18は、印刷版PL上に8面のページ画像p1～p8を面付する場合の例を示した説明図である。図18において印刷用紙の紙尻側に対応するページ画像p5～p8の本来の配置位置は点線で示した位置であるが、印刷用紙の伸びを考慮して印刷版PL上には実線で示すように紙の伸びる方向に予めずらせて配置している。このように色版によって画像をずらせて配置すれば、紙の伸びによる色ズレを少なくすることができる。ところが、上記手法は模擬的に画像の位置をずらせているだけであるから、正確には、紙の伸びにともなう画像の部分的な伸びについては補正できていない。

また、前記のような複数の画像の面付であれば各画像毎に位置を補正すること

もできるが、印刷版 P L のほぼ全体にわたって配置されるような 1 枚ものの画像では各部毎に細かな位置調整はできない。このような 1 枚ものの画像の場合は、画像全体の寸法の倍率を変更して画像の位置合わせを行うことが考えられる。しかしながら印刷用紙の伸び量は先端側および後端側において相違するので、このような画像全体を一定倍率に倍率を変更する手法では正確には対応できない。

発明の開示

この発明は、版胴上の印刷版に画像を記録可能な画像記録部と、前記印刷版を用いて前記画像を印刷用紙上に印刷可能な印刷部とを備える印刷装置を対象としている。

この発明によれば、印刷装置は、対象画像を前記印刷部で印刷紙上に印刷したときに生じる印刷範囲の寸法変化を含む空間的記録誤差の評価値を入力可能な入力部と、前記評価値に応じて前記画像記録部を制御することにより、前記空間的記録誤差への補正が施された補正画像を前記印刷版に記録させる制御部とをさらに備える。

この発明によって、印刷によって生じる印刷範囲の寸法変化を含む空間的記録誤差は、補正画像にあらかじめ加えられている補正と相殺され、正しい画像が印刷される。

この発明のひとつの局面では、前記空間的記録誤差の評価値は、前記版胴の回転方向における前記対象画像の上流部での第 1 の印刷位置ズレ値と、前記回転方向における前記対象画像の下流部での第 2 の印刷位置ズレ値とを含み、前記制御部は、前記第 1 の印刷位置ズレ値に基づいて、前記回転方向における前記対象画像の記録開始位置の補正値を算出する第 1 算出要素と、前記第 1 と第 2 の印刷位置ズレ値に基づいて、前記回転方向に沿った前記対象画像の画像寸法の補正値を算出する第 2 算出要素と、前記画像記録部に対して前記記録開始位置の補正値と前記画像寸法の補正値とを与えて、前記印刷版上に前記補正画像を記録させる補正値出力要素とを備える。

この発明によって、第 1 と第 2 の印刷位置ズレ値とを含む評価値を入力するこ

とによって、容易に画像の記録位置を補正することができる。

この発明の他の局面によれば、前記画像記録部は、前記印刷用紙上に複数のカラー成分画像を順次に重ね刷りすることにより、多色カラー画像を前記印刷用紙上に印刷可能であり、前記制御部は、前記評価値に応じて前記画像記録部を制御することにより、前記版胴の軸線方向における前記対象画像の記録倍率を、前記版胴の回転方向に沿って段階的または連続的に変化させつつ前記対象画像を前記印刷版に記録させ、それによって前記印刷版に前記補正画像を得る。

この発明の別の局面によれば、前記画像記録部は、前記印刷用紙上に複数のカラー成分画像を順次に重ね刷りすることにより、多色カラー画像を前記印刷用紙上に印刷可能である。そして、前記制御部は、前記評価値に応じて前記画像記録部を制御することにより、前記複数のカラー成分画像のうち少なくとも1つのカラー成分画像の記録倍率を他のカラー成分画像の記録倍率と異ならせる倍率制御要素を備え、印刷による前記複数のカラー成分画像の相互の領域ズレが、前記複数のカラー成分画像の相対的な記録倍率の相違によって補償される。

それゆえにこの発明の目的は、印刷において寸法誤差が生じても、容易に画像の記録位置を修正できる印刷装置を提供することである。

この発明の他の目的は、また印刷条件の変化に応じて容易に画像の見当合わせ調整が行える印刷装置を提供することである。

この発明のさらに他の目的は、多色印刷装置における印刷用紙の伸びに起因する画像の色ズレを修正することである。

図面の簡単な説明

図1は、この発明の好ましい実施例に係る印刷装置の一例を示す側面概要図である。

図2は、印刷装置の制御部の構成を示すブロック図である。

図3は、印刷装置における撮像部の構成を示す側面概要図である。

図4は、印刷装置における画像記録部の構成を示すブロック図である。

図5は、主走査方向の画像の位置決めを説明するための説明図である。

図6は、印刷装置における画像記録手順を示すフローチャートである。

図 7 は、画像の位置を補正するための開始位置データと寸法補正データとの演算手順を示すフローチャートである。

図 8 は、印刷版を示す説明図である。

図 9 は、印刷用紙上の画像の位置ズレを説明するための説明図である。

図 10 は、主走査方向の画像記録開始位置を説明するための説明図である。

図 11 は、印刷条件に対応して位置補正データを記憶することを説明するための説明図である。

図 12 は、多色印刷装置における全体作業の手順を示すフローチャートである。

図 13 は、多色印刷装置における倍率演算の手順を示すフローチャートである。

図 14 は、多色印刷装置における画像記録の手順を示すフローチャートである。

図 15 は、印刷版を示す説明図である。

図 16 は、印刷用紙上の版胴軸線方向における画像の位置ズレを説明するための説明図である。

図 17 は、印刷用紙上の版胴回転方向における画像の位置ズレを説明するための説明図である。

図 18 は、従来の焼付装置における画像の配置を説明するための説明図である。

発明の好ましい実施例

<第 1 の好ましい実施例>

図 1 はこの発明に係る印刷装置の一例を示す側面概要図であり、図 2 は当該印刷装置全体の制御を行う制御部を示すブロック図である。

図 1 に示すように、この印刷装置は、印刷機構として、印刷版を保持する第 1 および第 2 の版胴 1、2 と、それぞれの版胴からインキ画像を転写するための第 1 および第 2 ブランケット胴 3、4 と、印刷用紙を保持して両ブランケット胴 3、4 に当接する圧胴 5 と、圧胴 5 に対し印刷用紙を供給または排出する給紙胴 6 および排紙胴 7 と、前記第 1 および第 2 の版胴 1、2 上の印刷版に対し湿し水またはインキを供給する湿し水供給手段 8 およびインキ供給手段 9 と、積載された未印刷の印刷用紙を順次供給する給紙部 10 と印刷された印刷用紙を順次積載する

排紙部 1 1 とを備える。

一方、この印刷装置は、製版機構として、前記第 1 および第 2 の版胴 1、2 に対し未露光の印刷版を供給する印刷版供給部 1 2 と、版胴上の印刷版に対し画像を記録する画像記録部 1 3 と、画像が記録された印刷版を現像処理する現像部 1 4 と、使用済みの印刷版を排出する印刷版排出部 1 5 とを備える。

また、この印刷装置は、印刷された印刷用紙上の画像を撮像して、印刷された画像の位置ズレ量（より一般には印刷範囲の空間的記録誤差の評価値）を測定するための撮像部 1 6 と、図 2 に示すように、印刷装置の各部を制御するとともに前記撮像部 1 6 で得た画像を画像処理するための制御部 1 7 とを備える。

以下、各部の詳細について説明する。

第 1 の版胴 1 は、図示しない版胴駆動機構によって図 1 の実線で示す第 1 の印刷位置と二点鎖線で示す画像記録位置との間を移動可能なように構成されており、第 2 の版胴 2 についても同様に図示しない版胴駆動機構によって図 1 の実線で示す第 2 の印刷位置と二点鎖線で示す画像記録位置との間を移動可能なように構成されている。すなわち第 1 および第 2 の版胴 1、2 は、印刷作業を実行する時にはそれぞれ第 1 または第 2 の印刷位置に配置され、製版作業を実行する時には、順次交代して画像記録位置に配置されて各版胴上で印刷版の製版処理が行われる。

この第 1 の版胴 1 と第 2 の版胴 2 は、それぞれ 2 色分の印刷版を保持可能な周面を有し、各色の印刷版をその周面上で 1 8 0 度対向した位置に固定するための図示しない咥え手段を 2 組ずつ備える。図 8 は、版胴 1、2 上に各々 1 つの印刷領域を有する印刷版を 2 枚ずつ備えた例を示す説明図である。図のように印刷版上には画像を記録する印刷領域 P R が配置され、各印刷領域 P R には各色毎の画像 IM とその 4 辺に配置された見当合わせのためのレジスタマーク R 1 ~ R 4 とが記録されている。

この好ましい実施例では、1 つの印刷領域を有する印刷版を 2 枚ずつ版胴へ装着するようにしているが、2 つの印刷領域を直線的に並べて配置した 1 枚の印刷版を装着するようにしてもよい。

図 1 に戻って、第 1 のブランケット胴 3 は、前記第 1 の印刷位置にて第 1 の版胴 1 と当接して回転するように構成されており、第 2 のブランケット胴 4 につい

でも同様に前記第 2 の印刷位置にて第 2 の版胴 2 と当接して回転するように構成されている。この第 1 および第 2 のブランケット胴 3、4 は、前記第 1 および第 2 の版胴 1、2 と同じ直径を有し、各版胴から 2 色分のインキ画像を転写可能なブランケットをその周面に装着している。

圧胴 5 は、前記第 1 および第 2 の版胴 1、2 の $1/2$ の直径を有し、第 1 および第 2 のブランケット胴 3、4 の両方と当接して回転するように構成されている。この圧胴 5 には、前記印刷版上の印刷領域に対応する大きさの印刷用紙を 1 枚保持可能な啞え手段を備えている。この啞え手段は図示しない開閉機構によって所定のタイミングで開閉して、前記印刷用紙を挟持することができる。

給紙胴 6 および排紙胴 7 は、圧胴 5 と同じ直径を有し、前記圧胴 5 に備えられた啞え手段と同様の啞え手段を備える。この給紙胴 6 および排紙胴 7 の啞え手段は、前記圧胴 5 の啞え手段と同期して印刷用紙を受け渡し可能なように配置されている。

上記第 1 および第 2 の印刷位置に配置された第 1 および第 2 の版胴 1、2 と、第 1 および第 2 のブランケット胴 3、4 と、圧胴 5 と、給紙胴 6 および排紙胴 7 とは、それぞれの胴に対し各胴の直径と同じ大きさの駆動ギアが胴端に備えられており、各々当接する胴の間で各ギアが噛合している。従って、このギアを印刷駆動用モータにより駆動することで、上記各胴を同期して回転駆動することができる。

この好ましい実施例の印刷装置では、圧胴 5 に対し版胴 1、2 およびブランケット胴 3、4 が 2 倍の周長を有するため、版胴 1、2 およびブランケット胴 3、4 が 1 回転する毎に圧胴が 2 回転する。従って、圧胴 5 が印刷用紙を保持したまま 2 回転すると、第 1 および第 2 の版胴 1、2 から、各 2 色ずつ合計 4 色の多色印刷が行える。

湿し水供給手段 8 は、第 1 および第 2 の印刷位置における各版胴 1、2 に対しそれぞれ 2 組ずつ配置されており、各版胴 1、2 上の 2 つの印刷版に対し選択的に湿し水を供給することができる。この湿し水供給手段 8 は、湿し水を貯留する水舟と、水舟内の湿し水を汲み上げて印刷版面に渡す湿し水ローラ群とからなり、湿し水ローラのうち少なくとも印刷版面に当接するローラは、カム機構によって

版胴面に対し当接または離間するするように構成されている。印刷版が湿し水を不要とするタイプの印刷版であれば、湿し水供給手段 8 は不要となる。

インキ供給手段 9 は、第 1 および第 2 の印刷位置における各版胴 1、2 に対しそれぞれ 2 組ずつ配置されており、各版胴 1、2 上の 2 つの印刷版に対し選択的に異なる色のインキを供給することができる。例えばこの好ましい実施例では、第 1 の版胴 1 に対しては、K 色（ブラック）と M 色（マゼンタ）のインキ供給手段 8 が配置され、第 2 の版胴 2 に対しては、C 色（シアン）と Y 色（イエロー）のインキ供給手段 8 が配置される。

このインキ供給手段 9 は、インキを貯留するインキ壺手段と、インキ壺手段から繰り出されたインキを練り渡すインキローラ群とからなり、インキローラのうち少なくとも印刷版面に当接するローラは、図示しないカム機構によって版胴面に対し当接または離間するするように構成されている。

なお、湿し水供給手段 8 とインキ供給手段 9 のいくつかは、前記第 1 および第 2 の版胴 1、2 の移動にともない、その移動経路から待避できるように構成されている。

給紙部 10 は、未使用の印刷用紙を積載したパイルから印刷用紙を一枚ずつ取りだして給紙胴 6 に渡すものであって、この好ましい実施例では、給紙胴の 2 回転毎に 1 回印刷用紙を供給するよう動作する。また排紙部 11 は、印刷された印刷用紙を排紙胴 7 から受け取って積載するものである。

次に、この印刷装置の製版機構について説明する。この印刷装置では、製版作業を実行する時には、第 1 および第 2 の版胴 1、2 を交互に画像記録位置に移動させる。この画像記録位置では、版胴に対し摩擦ローラが当接されて回転駆動するように構成されている。これについては図 4 を用いて後述する。

印刷版供給部 12 は、ロール状の未露光印刷版を遮光して保管したカセットロールと、引き出した印刷版を版胴 1、2 まで搬送する搬送ローラおよび搬送ガイドと、前記印刷版をシート状に切断する切断手段と、を有する。この好ましい実施例では、印刷版としてレーザ光によって画像を露光記録する銀塩感材を用いているが、例えばレーザにより熔融またはアブレーションされるサーマルタイプ等の印刷版を用いても良い。

印刷版の供給動作手順は、まず前記カセットロールから引き出した印刷版の先端を前記版胴 1、2 の咥え手段に挟持させ、この状態で版胴 1、2 を回転させて印刷版を版胴 1、2 上に巻回し、この後、所定長で印刷版を切断して印刷版の後端を他方の咥え手段により挟持するものである。

画像記録部 13 は、レーザ光の ON/OFF によって印刷版上に露光を施して画像を記録するものである。この画像記録部 13 については、図 4 を用いて後述する。

現像部 14 は、前記画像記録部 13 により露光された印刷版を現像処理するものである。この好ましい実施例では、現像部 14 は、図示しない処理槽に貯留された処理液を塗布ローラにより汲み上げて印刷版に対し塗布して現像処理を行う構成になっており、版胴から待避する位置と版胴へ近接する位置とに移動する昇降手段が備えられている。現像処理が要らない画像記録方法を採用すれば、現像部 14 はなくてもよい。

この印刷装置では、第 1 および第 2 の版胴 1、2 を画像記録位置へ移動させ、印刷版の供給と画像の記録および現像とを行って製版作業を実行する。製版作業が完了すれば、第 1 および第 2 の版胴 1、2 をそれぞれ第 1 および第 2 の印刷位置に配置して印刷作業を行うことができる。

一方、この印刷装置は印刷作業の終了後に印刷版を自動で排出することができる。この好ましい実施例では、印刷版排出部 15 は、画像記録位置にある版胴から印刷版を剥離する剥離手段と、剥離された印刷版を搬送する搬送手段と、搬送された使用済みの印刷版を排出する排出カセットとを備える。

次に、図 3 を用いて撮像部 16 の構成について説明する。図 3 は撮像部 16 と排紙部 11 との側面概要図である。

まず排紙部 11 は、前記排紙胴 7 と、この排紙胴 7 と略同径の 2 対のギア 7' との間に掛け回された 2 本の無端状のチェーン 30 と、この 2 本のチェーンによって搬送され、印刷用紙 S を搬送するための複数の咥え手段 31 と、これらの咥え手段 31 により搬送された印刷用紙 S を積載するための排紙台 32 とからなる。

前記排紙胴 7 の両端部には、それぞれチェーン 30 と係合するためのギア部を備えており、このギア部に対向して略同径の 2 つのギア 7' が配置されている。

そして排紙胴 7 のギア部とギア 7' とにおいて無端状のチェーン 30 が掛け回されている。このチェーン 30 の長さは、前記排紙胴 7 の周長の整数倍の長さに設定されている。

啞え手段 31 は、印刷用紙 S の先端を挾持するための開閉可能な爪部材を有し、複数の啞え手段 31 が前記 2 つのチェーン間に渡って固定されている。この啞え手段 31 の間隔は前記排紙胴 7 の周長に相当する。啞え手段 31 は前記排紙胴 7 の回転にともない同期してループ状に走行する。一方、各啞え手段 31 は、図示しないカム機構によって前記排紙胴 7 に設けられた図示しない啞え手段と同期して開閉するように構成されており、排紙胴 7 から印刷用紙 S を受け取る。また啞え手段 31 は排紙台 32 上において図示しないカム機構により開閉して印刷用紙 S を排出する。

排紙台 32 は、複数の印刷用紙 S を積載可能なパレット状部材であって、図示しない昇降手段によって上下移動をする。すなわち印刷用紙 S が排出されるに従って順次排紙台 32 が下降することにより印刷用紙 S の排出高さを一定にし、印刷用紙 S の排出動作を円滑に行なうことができる。

上記排紙部 11 では、印刷用紙 S の先端を啞え手段 31 で挾持して搬送するため、印刷用紙 S の後端は固定されていない状態で搬送される。このため搬送にともない印刷用紙 S のばたつきが発生する。この好ましい実施例では、この印刷用紙 S のばたつきを抑制するために、排紙台 32 の前方側において印刷用紙 S の搬送状態を安定させる吸着ローラ 33 を備える。

この吸着ローラ 33 は、その表面に微細な吸着孔を多数備えており、図示しない真空ポンプと接続されている。また吸着ローラ 33 は、そのローラ軸線が前記啞え手段 31 と平行になり、前記チェーン 30 の下方通過位置と略同じ高さにローラの頂部が位置するように配置されている。吸着ローラ 33 は、前記啞え手段 31 の通過速度に合わせて回転駆動するか、もしくは回転自在にのみ構成されている。従って、印刷用紙 S は吸着ローラ 33 上を通過する際には吸着ローラ表面に吸着された状態となって搬送されるので、この吸着ローラ 33 の直上部では印刷用紙 S がばたつかない。なお吸着ローラ 33 に代えて、前記印刷用紙 S を平面的に吸着するような板状の吸着部材を採用してもよい。

撮像部 16 は、搬送される印刷用紙を照明する照明手段 34 と、照明された印刷用紙上の画像を撮像して画像データを得るための撮像手段 35 とからなる。

照明手段 34 は、前記吸着ローラ 33 に沿って配置され、前記吸着ローラ 33 上の印刷用紙を照明する複数の線状光源からなり、前記チェーン 30 の間に設けられている。前記光源の中央部には撮像用のスリットが形成されている。

撮像手段 35 は、遮光および防塵のための筐体 36 と、この筐体内部に配置されたミラー 37、レンズ 38、CCD ラインセンサ 39 とを備える。この撮像手段 35 は、前記吸着ローラ 33 上の印刷用紙の画像を前記照明手段 34 のスリットを通して撮像するものであり、ミラー 37 で折り返された画像の入射光は、レンズ 38 を通って CCD ラインセンサ 39 で受光される。CCD ラインセンサは RGB の 3 色に対応して画像を読み取る。この好ましい実施例では、印刷用紙の移動にともない、印刷用紙上の画像が順次ライン毎に読み取られることになる。

次に図 2 に示される制御部 17 を説明する。図 2 のブロック図で示されるように、この印刷装置は、前記画像記録部 13、撮像部 16 などを含む印刷装置の各部を制御するための制御部 17 が備えられている。この制御部 17 は、オペレータが操作可能なキーボードなどの入力手段 41、モニターなどの表示手段 42、画像データや各種データ、プログラムなどを格納可能な記憶手段 43 を備えたコンピュータシステムからなり、印刷すべき画像データを受け取るように、LAN などによって図示しない外部の画像データ作成装置に接続されている。この制御部 17 は、印刷装置の各部の制御とともに前記撮像部 16 で撮像した画像データの処理を行う。

次に図 4 を用いて画像記録部 13 の構成について説明する。なお図 4 は画像記録部 13 とその周辺部のブロック図である。

図において、まず製版位置にある版胴 1、2 には、図示しない駆動手段によって摩擦ローラ 51 が直接または間接的に当接可能に設けられている。前記摩擦ローラ 51 は、モータドライバー 52 を介して駆動モータ 53 により回転駆動される。従ってこの好ましい実施例では、駆動モータ 53 により摩擦ローラ 51 を回転させ、これに従動して版胴 1、2 を回転駆動させることができる。摩擦ローラ 51 と版胴 1、2 との当接は、滑りが生じないようにローラ材質や当接圧などが

設定されている。

一方、画像記録部 13 は、版胴 1、2 上の印刷版に対し画像を記録する手段として、記録用のレーザビームを照射するレーザ光源 54 と、レーザ光源 54 から照射されるレーザビームを印刷版に向かって偏向するポリゴンミラー 55 とを備える。前記レーザ光源 54 は、半導体レーザとその周辺光学系を備えており、半導体レーザを ON/OFF 駆動してレーザビームによるスポット露光を可能としている。ポリゴンミラー 55 は、レーザビームを偏向する 5 面の鏡面を備え、前記レーザビームを版胴 1、2 の軸線方向に沿って走査するように回転可能に支持されている。ポリゴンミラー 55 は、モータドライバー 56 を介して駆動モータ 57 によって回転駆動される。

また画像記録部 13 は、前記駆動モータ 53、57 を駆動制御するための走査制御回路 58 と、画像データに基づいて前記レーザ光源 54 を制御する露光制御回路 59 とを備える。

走査制御回路 58 は、版胴 1、2 の回転における原点位置を検出する 2 つのセンサー 60a、60b と発振器 61 とに接続されており、各々から原点位置検出信号 z_a 、 z_b と基準クロック信号 c_s とが入力される。なおセンサー 60a、60b は、版胴 1、2 に設置された図示しない検出部材を光学的に検出する光学センサーであって、版胴上の 2 つの印刷領域に対する原点位置（図 10 の P0）を検出するために 2 個設けられている。以下の説明では、画像記録開始位置に対しては図 10 を併用して説明する。図 10 は印刷版上における画像記録開始位置の位置関係を説明するための説明図である。

図 4 に戻って、前記走査制御回路 58 では、入力された各信号に基づいて、モータドライバー 52 を介して前記駆動モータ 53 を所定速度で回転するように制御する。すなわち原点位置検出信号 z_a 、 z_b のそれぞれの入力タイミングの間隔を基準クロック信号 c_s でカウントし、このカウント数が所定の値になるように駆動モータ 53 をフィードバック制御することで版胴 1、2 の回転速度を一定値に制御することができる。また走査制御回路 58 は、ポリゴンミラー 55 を所定速度で回転するように、前記モータドライバー 56 を介して駆動モータ 57 を制御するようにしている。

一方、画像記録部 13 では、図 10 に示すように、副走査方向の原点位置 P0 から所定のオフセット量 s_1 だけ副走査方向に進んだ位置を副走査方向の画像記録開始位置 P1 として設定しており、前記オフセット量 s_1 を変更することによって画像の副走査方向の位置ズレを補正するようにしている。このため、走査制御回路 58 は、前記オフセット量 s_1 に対応して前記画像記録開始位置 P1 を設定するための画像記録開始信号 y_s を生成し、この画像記録開始信号 y_s を前記露光制御回路 59 に対し与える。

すなわち走査制御回路 58 は、原点位置検出信号 z_a 、 z_b の入力に応答して基準クロック信号 c_s をカウントし始め、予め定められたオフセット量 s_1 に相当する数の基準クロック信号 c_s をカウントしたことに応答して画像記録開始信号 y_s を露光制御回路 59 へ出力する。また同様に、画像記録部 13 は、原点位置 P0 から所定の基準クロック信号数をカウントし終わることに応答して、回転停止位置 PE を規定する版胴回転停止信号 y_e を出力する。

露光制御回路 59 は、基準クロック信号 c_s に基づいて、画像を記録するタイミングを決定するドットクロック信号 d_c を内部で生成する。そして前記画像記録開始信号 y_s の入力を起点にして、前記ドットクロック信号 d_c のタイミングにより画像データに基づいて前記レーザ光源 54 を駆動し、画像記録用のレーザビームを発生させる。このレーザビームはポリゴンミラー 55 により周期的に偏向され、版胴の軸線方向（主走査方向）に印刷版を走査する。各レーザビームの主走査において、レーザビームの先頭位置を検出するようにスタートセンサー 62 が設けられている。

この露光制御回路 59 では、前記副走査方向における補正と同様に、主走査方向の画像記録位置の補正を行うことができる。図 5 は、露光制御回路 59 における主走査方向の画像記録開始位置を説明するための図である。露光制御回路 59 内には、ポリゴンミラー 55 の走査する主走査方向の位置（アドレス）に対応して、タイミングメモリ 63 が準備されている。このタイミングメモリ 63 の各アドレス位置は、主走査方向に記録されるドットの位置に対応している。

この機構では、まず、露光制御回路 59 が前記スタートセンサー 62 でレーザビームを検出した時点から、前記ドットクロック信号 d_c のタイミングで前記タ

イミングメモリ 63 からの読み出しを開始する（図 5 のアドレス ST）。

タイミングメモリ 63 からの読出し内容が記録開始を表すデータである場合、露光制御回路 59 は記録すべき画像データを順次レーザ光源 54 へ送出し、記録を開始する（図 5 のアドレス XS）。そしてタイミングメモリ 63 からの読出し内容が記録終了を表すデータになれば、露光制御回路 59 は記録を終了する（図 5 のアドレス XE）。

この構成では、前記アドレス ST からアドレス XS までに至る記録位置のズレ量 s_2 が、前記副走査方向におけるオフセット量 s_1 に相当し、アドレス XS ～ XE に対応する領域が、画像の主走査方向における記録領域を規定する。従って、主走査方向への画像を位置決めは、前記タイミングメモリ 63 に記録開始および終了データを書き込むアドレス XS、XE を適切に設定または変更することによって行われる。

この好ましい実施例では、タイミングメモリ 63 には、画像の記録開始位置と終了位置とだけにデータを書き込んでいるが、印刷版の種類によっては、印刷版の周辺部に焼き飛ばし領域を設定しなければならない場合がある。例えばポジ型の銀塩感材の場合は、印刷版の周辺部を露光してインキが付着しないようにする、所謂「焼き飛ばし」処理が必要となる。このような焼き飛ばし処理を行う場合は、前記タイミングメモリ 63 には焼き飛ばし開始および焼き飛ばし終了データを書き込んでおく。そうして設定された焼き飛ばし領域では、前記露光制御回路 59 は予め用意した焼き飛ばし用の画像データで記録を行えばよい。

焼き飛ばし用の画像データに代えて、種々の管理データやマーク、例えば色管理チャートなどの画像データを準備しておいて、印刷版の端部に記録するようにしてもよい。

次に、この好ましい実施例の印刷装置における画像の記録位置の位置決め原理について説明する。

この好ましい実施例では、原点位置 P0 から画像記録開始位置 P1 までのオフセット量 s_1 (m) は、

$$s_1 = y \cdot n \quad \dots \text{式 1}$$

で設定され、ここで、

「 y 」は、基準クロック信号 $c s$ の 1 パルス当たりの版胴上での長さ、

「 n 」は、基準クロック信号 $c s$ のカウント数

である。すなわちオフセット量 $s 1$ の変更は、前記基準クロック信号 $c s$ のカウント数 n の増減により行う。

また、前記カウント数 n は、この好ましい実施例では、条件式：

$$n = (C d / k + C o) \quad \dots \text{式 2}$$

に従って設定され、ここで

「 $C d$ 」は、出荷時に設定されたデフォルトカウント数、

「 $C o$ 」は、オペレータが任意設定可能なオフセットカウント数、

「 k 」は、版胴の回転速度を可変する場合の速度係数

である。従って、この好ましい実施例では、実質的に前記オフセットカウント数 $C o$ を変更することによって副走査方向における記録開始位置を補正する。上記式 1 および式 2 より、

$$C o = s 1 / y - C d / k \quad \dots \text{式 3}$$

が得られ、この式 3 が制御に使用される。

1 パルス分の長さ y は次のようにして求められる。まず版胴のデフォルト回転速度を $V d$ (r p s) とし、版胴の速度を可変する場合はこれに前記速度係数 k を乗算して $k \cdot V d$ (r p s) とする。また版胴の周長を L (m)、前記基準クロック信号 $c s$ の 1 パルス分の時間間隔を t (s e c) とすると、版胴上の周速度は $L \cdot k \cdot V d$ (m / s e c) となるので、版胴上における基準クロック信号 1 パルス分の長さ y (m) は、

$$y = t \cdot L \cdot k \cdot V d \quad \dots \text{式 4}$$

のように得られる。

次に、実際に測定された位置ズレ量による補正手順について図 6 および図 7 のフローチャートを用いて説明する。

まず図 6 のフローチャートは印刷版上に画像を記録する手順を示すものである。図において、ステップ S 1 では制御部 1 7 によって、走査制御回路 5 8 や露光制御回路 5 9 に対し各種データがセットされる。ステップ S 2 では版胴 1、2 が製版位置へ移動し、回転を開始する。ここで版胴の速度は、値 $k \cdot V d$ となるよう

に調整され、版胴の回転速度が安定すればステップ S 3 に進む。

ステップ S 3 では、走査制御回路 5 8 が原点信号 z_a または z_b を検出した時点から基準クロック信号 c_s をカウントし、当該カウント値がオフセット量 s_1 に対応するカウント数 n に達すれば、記録開始位置 P 1 になったと判断する。これにより走査制御回路 5 8 から露光制御回路 5 9 に対し記録開始信号 y_s が出力される。

ステップ S 3 で記録開始位置 P 1 になったと判断すれば、ステップ S 4 に進む。このステップ S 4 では露光制御回路 5 9 が画像データに基づいてレーザ光源 5 4 を制御し、画像の記録が開始される。

ステップ S 5 では、走査制御回路 5 8 が画像記録終了信号 y_e を出力したかどうかを、制御部 1 7 が判断する。ステップ S 5 にて、制御部 1 7 が画像記録終了位置になったと判断すれば、次のステップ S 6 で版胴 1 2 の回転が停止される。

上記フローでは、版胴上の 1 つの印刷版に対する画像の記録についてのみ記載しているが、実際には、上記手順を繰り返して各版胴毎にそれぞれ 2 版分の記録を行なう。

次に図 7 のフローチャートは、前記画像の位置決めに係るデータの演算手順を示すものであり、それぞれ図 7 (A) は画像記録開始位置を補正するための開始位置データを、図 7 (B) は画像の寸法を補正するための寸法補正データを求めるものである。各手順とも印刷色の数だけ個別に行われるものであり、2 つの印刷領域を備える 2 倍胴であれば、各印刷領域毎に前記開始位置データおよび寸法補正データを演算する。

図 7 (A) において、まずステップ S 1 1 では、印刷用紙上の画像を前記撮像部 1 6 により読み取る。そしてステップ S 1 2 では、得られた画像データを制御部 1 7 で画像処理し、各レジスタマーク R 1 ~ R 4 の位置を演算する。そして画像の位置決めに必要な位置ズレ量を演算する。

ここで図 9 (A) は印刷された印刷用紙上の画像の色ズレを示す図であり、図 9 (B) および図 9 (C) は各レジスタマーク R 1、R 2 の位置ズレを示す図である。図 9 (B) および図 9 (C) ではブラック (Bk) およびマゼンタ

(M) の 2 色だけを対象としており、シアン、イエローの 2 色については省略し

ている。また、この例では副走査方向の画像の位置合わせのみを対象としている。

この例では、値 a はレジスタマーク $R1$ の位置における BK 色に対する M 色の副走査方向の位置ズレ量を示し、値 b はレジスタマーク $R2$ の位置における Bk 色に対する M 色の副走査方向の位置ズレ量をしめしている。また画像データに基づくレジスタマーク $R1$ 、 $R2$ 間の基準となる副走査方向の寸法 $Y0$ は画像データから予め算出しておくか、オペレータが最終の仕上がり寸法に基づいて入力しておく。

上記例では、 Bk 色の画像に対し M 色の画像の画像記録開始位置が副走査方向に前記位置ズレ量 $(+a)$ だけずれていることになる。また M 色の画像は Bk 色の画像に対し量 $(-a+b)$ だけ寸法誤差が生じていることになる。

ステップ $S13$ では、得られた位置ズレ量から前記オフセットカウント数 $C0$ を求める。これは前記演算式の組： $C0 = s1 / y - Cd / k$ 、 $y = t \cdot L \cdot k \cdot Vd$ に含まれる変数 $s1$ に、測定した位置ズレ量 a の値を代入して演算される。

ステップ $S14$ では得られたオフセットカウント数 $C0$ を記憶するとともに、 $n = Cd / k + C0$ を開始位置データとする。

図7 (B) においては、画像の寸法補正データが演算される。まずステップ $S21$ とステップ $S22$ とでは、先のステップ $S11$ 、 $S12$ と同様に印刷用紙上の画像が撮像され、後の補正に必要な情報としての位置ズレ量が演算される。

次のステップ $S23$ では、速度係数 k が演算される。上記例では、基準の寸法 $Y0$ に対し実際の寸法 Y は

$$Y = Y0 + (b - a) \quad \dots \text{式 5}$$

の関係にあるため、版胴の回転速度を速度係数 $k = Y / Y0$ の比率に応じて修正することにより、記録される画像の副走査方向の寸法（記録倍率）を変更する。すなわち、この好ましい実施例では速度係数 k が、画像の寸法を補正する寸法補正データに相当する。

次のステップ $S24$ では、オフセットカウント数 $C0$ を演算し直す。すなわち先のステップ $S23$ で速度係数 k が変更されているので、版胴の速度 $k \cdot Vd$ も変更されていることになる。従って、画像記録開始位置を決定するために予め設定されたデフォルトカウント数 Cd による補正量に変更されてしまう。従って、

このステップS 2 4では、得られた速度変数 k に基づいて、オフセットカウント数 C_o を再度演算する。ステップS 2 5では、得られた速度係数 k 、オフセットカウント数 C_o を記憶する。

図7 (A) および図 (B) の手順で得られた速度係数 k およびオフセットカウント数は、寸法補正データおよび開始位置データとして記憶手段に記憶され、次の印刷および製版作業時に使用することができる。

<第2の好ましい実施例>

この第2の好ましい実施例では、印刷条件に対応して前記開始位置データや寸法補正データ等（以下、総称して位置補正データという）を記憶する形態について説明する。この好ましい実施例では、記憶手段4 3内には前記開始位置データや寸法補正データを記憶する補正データベース領域がある。図1 1はこの補正データベース領域の構成例を示す説明図である。

図1 1のように、補正データベース領域には、印刷条件として、例えば印刷用紙名A 1、印刷用紙の厚みA 2、印刷用紙の紙の目の方向A 3、等の記録領域が設定されている。このような印刷条件のそれぞれについては、予め入力されている複数の条件データから選択して使用したり、またオペレータが具体的な条件データを入力するようにしてもよい。この補正データベース領域には、例えば第1の好ましい実施例の装置であらかじめ得られた開始位置データや寸法補正データを、前記印刷条件データのそれぞれに関連づけて印刷色別に記憶しておく。

一方、印刷作業において新たに製版を行う場合、上記補正データベースから印刷条件をキーにして対応する位置補正データが自動的に選びだされるようにすれば印刷条件の変化にともなう画像の位置ズレを適切に補正することができる。

このとき同じ印刷条件に対応する補正データが補正データベースになれば、実行しようとしている印刷プロセスでの印刷条件に最も近い印刷条件を補正データベース中から近似的に選び出すようにしてもよく、補正データベースに存在する印刷条件に基づいて当該印刷プロセスについての近似的な補正データを推論するようにしてもよい。

最も簡単には、複数の印刷条件カテゴリーそれぞれに優先度を付けておき、優

先度の高い印刷条件カテゴリについて、当該印刷プロセスと同じ印刷条件を優先して選ぶようにしてもよい。例えば印刷物の伸びに関しては、印刷用紙の種類と刷り順が大きく作用するため、これらの印刷条件カテゴリを他の印刷条件カテゴリよりも優先度を高く設定する。そして優先度の高い印刷条件カテゴリから当該印刷プロセスの印刷条件に合致する補正データを順次選択すればよい。

印刷装置が自動的に補正データを決定するのではなくオペレータが過去の補正データから選択するようにしてもよい。このとき、前記補正データベースは補正データを印刷条件や時系列でソーティングして表示手段 42 に表示可能とするのが望ましい。時系列でソーティングするのは経年変化等による位置ズレ量の変化を表すことができるためである。

一方、このような位置補正データによる画像の位置決め補正は、ブランケット胴 3、4 のブランケットを交換した場合に再度調整しなければならない場合がある。従って、前記補正データベースには、印刷条件カテゴリとしてブランケットの交換時期も付加しておくのが好ましい。例えば、補正データベースに登録されている印刷条件のうちブランケット交換時期が当該印刷プロセスで使用されるブランケットと相違するような補正データは、その補正データの他の印刷条件が当該印刷プロセスと同一であっても、その補正データは優先的には選択されないようにしてもよい。

< 第 1 および第 2 の好ましい実施例の変形例 >

(1) 上記第 1 の好ましい実施例では、主に副走査方向（版胴回転方向）における画像の位置決めについて説明したが、これは版胴の回転方向における画像の位置ズレの方が版胴の軸線方向の位置ズレよりも大きいためである。主走査方向

（版胴の軸線方向）の画像の位置決めに関しては、前記副走査方向の位置決め同様に行うことができる。すなわち、画像の左右のレジスタマーク R 3、R 4 における主走査方向の位置ズレ量を読み取って、この値に対し、主走査方向の画像記録開始位置と主走査方向の寸法補正を行えばよい。

前者は、位置ズレ量に基づいて、前記タイミングメモリ 63 による記録領域の設定範囲を変更することによって達成される。また主走査方向の寸法補正は、ポリゴンミラー 55 の回転速度を変更すれば容易に行える。

(2) 上記第1の好ましい実施例では、副走査方向全体の寸法を補正するようにしているが、副走査方向の複数の分割領域毎に版胴の回転速度を変化させて、各部分領域毎に寸法補正を行うようにしてもよい。例えば図8において印刷版の回転方向における上流部と前記下流部との間の中間点に相当するレジスタマークR3またはR4における副走査方向の位置ズレ量をも測定し、レジスタマークR1～R3 (R4) 間の副走査方向の画像の位置ズレ量と、レジスタマークR3 (R4) ～R2間の副走査方向の画像の位置ズレ量とを演算する。そして各位置ズレ量に対して速度係数 k を演算し、レジスタマークR3 (R4) の副走査位置を境にして版胴の回転速度を変化させればよい。これにより画像の副走査方向の歪みを補正することができる。さらに、副走査方向の位置が相互に異なる複数の中間点の相対的位置を測定し、前記複数の中間点の相互間の領域での版胴1, 2の回転速度を、前記複数の印刷位置ズレ値に基づいて個別に変化させてもよい。

(3) 上記第1の好ましい実施例では、撮像部16で印刷用紙を撮像して位置ズレ量を画像処理により求めるようにしているので操作が簡単であるという利点がある。しなしながら、装置構成を簡易にするためオペレータが手動で測定した値をキーボードなどの入力手段41から入力するようにしてもよい。

(4) 位置ズレ量の測定は、画像の外周4辺に設けたレジスタマークの位置から検出する変わりに、画像自体のズレを測定してもよい。ただしレジスタマークから位置ズレ量を測定するようにした方が、測定が容易でかつ測定結果が安定して求まる。各レジスタマークは画像の端部(4隅)にあってもよい。

(5) 好ましい実施例では、画像の寸法補正を版胴の回転速度の変更により行うかわりに、クロック信号の周期を変更することで達成してもよい。この場合でもクロック信号の周期変更にともない画像記録開始位置を決定するオフセットカウンタ数 C_0 を演算し直す。

<第3の好ましい実施例>

この発明の第3ないし第7の好ましい実施例にかかる多色刷印刷装置は、第1および第2の好ましい実施例にかかる印刷装置と類似した機構を持つ。したがっ

て、図 1 ないし図 5 および図 9 を参照して既に行った説明は、以後の好ましい実施例にも適用される。したがって、以後の好ましい実施例に固有の事項を中心として説明する。

第 3 ないし第 7 の好ましい実施例の多色刷印刷装置では、版胴 1、2 上に各々巻き付けられる 2 つの印刷版では、図 9 のように印刷版上には画像を記録する印刷領域 P R が配置されている。各印刷領域 P R には各色毎の画像 IM だけでなく、画像 IM の上下および左右の位置決めマーク（レジスタマーク）R 1 ~ R 4 や、画像 IM の 4 隅に配置された例えば裁断用のための位置決めマーク R 1 1 ~ R 1 4 が記録されている。

第 3 の好ましい実施例の多色刷印刷装置において、測定された位置ズレ量による補正手順について図 1 2 ~ 図 1 4 のフローチャートを用いて説明する。

まず図 1 2 のフローチャートは第 3 の好ましい実施例における多色印刷装置による印刷作業のメインフローを表すフローチャートである。図に 1 2 のステップ S 1 0 1 では、まず製版作業がなされて、印刷版が作成される。次のステップ S 1 0 2 では製版した印刷版によって印刷が行われる。次のステップ S 1 0 3 では、印刷された印刷用紙上の位置決めマーク R 1 ~ R 4 を撮像部 1 6 で読み取って制御部 1 7 が位置ズレ量を演算する。ステップ S 1 0 4 では、得られた位置ズレ量から画像を記録する時の倍率を演算し、記憶手段 4 3 へ格納する。ステップ S 1 0 5 では、次の印刷作業があるかどうかを判断し、次の作業がある場合はステップ S 1 0 1 へ戻り、ない場合は各種の終了処理を行って本フローを終了する。

次の図 1 3 は、前記位置ズレ量の測定から倍率を算出するフローを表すフローチャートである。以下の説明では、印刷用紙上における色版の位置ズレ量の説明については図 1 6 を用いる。なお、図 1 6 に示す例では、点線は先刷りしたブラック色の画像 I k の位置を示し、画像の上端部側を記録開始側とする。この例では、画像 I k は印刷用紙の伸びによって図 1 6 に示すように紙尻側が広がった台形状（図 1 6 は誇張してある）に変形している。これに対し実線は後刷りしたイエロー色の画像 I y であって、ほぼ元の方形状を保っている例を示している。なお、この例では理解を容易にするため、版胴の回転方向の伸びについては無視している。また他の色についても省略してある。

まずステップS 1 1 1では、画像 I kの左右に設けられた位置決めマーク R 1 1 ~ R 1 4の位置座標から画像 I kにおける上端部の幅サイズ k 1と下端部における幅サイズ k 2とを演算する。また同様に、次のステップS 1 1 2では、画像 I yの上端部の幅サイズ y 1と下端部幅サイズ y 2とを演算する。

ステップS 1 1 3では、まず得られた幅サイズ k 1、k 2、y 1、y 2から、画像 I kの画像 I yに対する倍率を求める。すなわち画像 I kの画像 I yに対する上端部の倍率 h 1は $h 1 = k 1 / y 1$ 、下端部の倍率 h 2は $h 2 = k 2 / y 2$ と計算される。従ってこの例では、画像 I yを記録する際に、画像上端部の記録時に前記倍率 h 1だけ画像 I yを拡大し、画像下端部の記録時には倍率 h 2だけ画像 I yを拡大することによって、画像 I yを画像 I kに対し同一長さにすることができる。

上記倍率 h 1、h 2については、画像 I Mの上端部と下端部とで演算し、その中間部では演算していない。従って中間部の倍率は、上記倍率 h 1、h 2を用いて補間演算により求めることになる。例えば、最も単純な直線的な補間であれば、前記画像 I yの副走査方向における走査線数を整数 N とすると、上端部から i 番目の主走査ラインにおける倍率 h (i) は、

$$h (i) = h 1 + i \cdot (h 2 - h 1) / N \quad \cdots \text{式 6}$$

で表すことができる。ただし変数 i は、整数範囲 0 ~ N の中の任意の整数値である。

この好ましい実施例では、前記倍率 h (i) に応じて、走査線順次に主走査方向（版胴軸線方向）のポリゴンミラー 5 5 の回転速度を変化させることで画像サイズを可変することができる。

一方、この好ましい実施例のようにポリゴンミラー 5 5 の回転速度を変化させる場合は、前記タイミングメモリ 6 3 で指定した主走査方向の開始位置がズレてしまう。従って、前記タイミングメモリ 6 3 の記録開始位置と終了位置に対応するアドレス X S、X E も前記ポリゴンミラー 5 5 の速度に応じて書き換えなければならない。

例えば画像 y 上端部から数えて i 番目の主走査ラインと (i + 1) 番目の主走査ラインとの間における画像サイズの変化量 m (i , i + 1) は、

$$m(i, i+1) = y(i+1) \cdot h(i+1) - y(i) \cdot h(i) \quad \dots \text{式 7}$$

となる。ここで $y(i)$ は、画像 y の i 番目の主走査ラインにおける幅サイズであり、上端部の幅サイズ y_1 と下端部の幅サイズ y_2 との間を直線補間演算により求めて、

$$y(i) = y_1 + i \cdot (y_2 - y_1) / N \quad \dots \text{式 8}$$

とする。ただし添字 i は $0 \sim N$ の区間内の整数値である。

この画像サイズの変化量 $m(i, i+1)$ を画像の左右で均等に振り分け処理する場合には、主走査方向の記録開始位置を $m(i, i+1) / 2$ ずらせる必要がある。通常この変化量 $m(i, i+1) / 2$ は極めてわずかな量であるため、各主走査ライン毎のサイズの変化量 $m(i, i+1) / 2$ を線順次に累積しておき、この累積値が前記タイミングメモリの 1 アドレス分に対応する画像サイズに達すれば、前記タイミングメモリ 63 の記録開始位置のアドレスを 1 アドレス分ずつ繰り上げ処理する。

ステップ S114 では、得られた倍率 h_1 、 h_2 を画像 I_y の刷り順または印刷色に対応して記憶手段 43 に記憶し、このフローを終了する。

一方、印刷用紙の伸びは紙唇側よりも紙尻側の方が大きい場合があり、上記のように上端部と下端部との間を直線補間するだけでは正確ではない場合もある。この場合は副走査方向における中間部にも位置決めマークを準備しておいて、複数箇所において倍率を演算するようにしてもよい。これにより位置決めマーク間の補間精度が高くなる。

次に図 14 は、上記倍率に基づいて画像 I_y を補正しながら記録する手順を示すフローチャートである。図 14 において、まずステップ S121 では、後述する変数 $i = 0$ など種々の初期設定がなされる。そしてステップ S122 では、版胴が所定の基準速度で回転を開始する。

次のステップ S123 では、前記ポリゴンミラー 55 を回転速度 $V = V_0 / h_1$ で回転させる。ここで回転速度 V_0 は元となる画像 I_k を記録した時の基準回転速度である。

次のステップS 1 2 4では、副走査方向の記録開始位置に至ったかどうかを判断する。記録開始位置に至れば、次のステップS 1 2 5でレーザ光源5 4が画像データに基づきON/OFF制御されてi番目の主走査が行われる。ただし、変数iは0～Nの区間内の整数値である。

1主走査分の記録が完了したら次のステップS 1 2 6では前記ポリゴンミラーの回転速度Vが補正されて、補正済回転速度 $V = V_0 / h(i)$ になる。ただし、

$$h(i) = h_1 + i \cdot (h_2 - h_1) / N$$

…式9

である。この時、前記タイミングメモリ6 3による主走査方向の記録開始位置も適宜変更する。

次のステップS 1 2 7では、 $i = N$ かどうか判断される。すなわち $i = N$ ならば画像の記録が終了したことになるため、ステップS 1 2 8にすすむ。ステップS 1 2 8では版胴回転停止信号y eの受信にともない版胴の回転が停止され、各部の動作が終了する。

ステップS 1 2 7で $i = N$ でない場合は、ステップS 1 2 9で変数iをインクリメントしてステップS 1 2 5に戻る。

上記に示すようにこの好ましい実施例では、主走査方向の走査速度が副走査方向順に変化することによって主走査の線順次に画像が変倍されるので、画像I yの記録位置が画像I kの記録位置に一致する。

この好ましい実施例では、1主走査毎に暫時ポリゴンミラー5 5の回転速度を変化させるようにしているが、複数の走査線単位で段階的に回転速度を変化させるようにしてもよい。例えば最も単純な例では、画像の上端部から画像中央部までの前半の領域ではポリゴンミラー5 5の回転速度 V_0 / h_1 で、画像中央部から後端部までの後半部の領域では同回転速度 V_0 / h_2 とすることができる。

<第4の好ましい実施例>

上記第3の好ましい実施例では、ポリゴンミラー5 5の速度を変化させて主走査方向に倍率を変更しているが、前記レーザ光源5 4をON/OFF制御するためのドットクロック信号d cの周期を可変することで倍率の変更を達成するよう

にしてもよい。すなわち画像 I k を記録したときのドットクロック信号 d c の基準周期を T 0 とすると、i 番目の走査ラインにおけるドットクロック信号 d c の周期 T を

$$T = h(i) \cdot T_0 \quad \dots \text{式 10}$$

ただし、

$$h(i) = h_1 + i \cdot (h_2 - h_1) / N \quad \dots \text{式 11}$$

$$i = 0 \sim N$$

とすればよい。この場合もドットクロック信号 d c の変更にともない、タイミングメモリ 63 の読み出しタイミングが変わるので、記録開始アドレス X S の設定を変更する。

<第5の好ましい実施例>

上記第3および第4の好ましい実施例では、主走査方向（版胴の軸線方向）の画像の倍率変更についてのみ説明したが、副走査方向（版胴の回転方向）にも印刷用紙は伸びる。以下、第5の好ましい実施例では、副走査方向の位置合わせについて説明する。

図17は、版胴の回転方向に印刷用紙が伸びた例を示しており、図17の点線は先刷りの画像 I k、実線は後刷りの画像 I y を示す。図17に示す例において、

符号 k 3 は、画像 I k の上端部から、画像 I k の中央部に対応して設けた位置決めマーク R 4 までのサイズを；

符号 k 4 は、位置決めマーク R 4 から画像 I k の下端部までのサイズを；

符号 y 3 は、同様に画像 I y の上端部から位置決めマーク R 4 までのサイズを、

符号 y 4 は、位置決めマーク R 4 から下端部までのサイズを；

それぞれ表現している。また符号 D a は、画像 I k と画像 I y との上端部での位置ズレ量である。

この場合、画像上端部から中央部までの前半領域では画像 I k の画像 I y に対する倍率 h 3 は

$$h_3 = k_3 / y_3 \quad \dots \text{式 12}$$

となり、同後半領域では画像 I k の画像 I y に対する倍率 h 4 は

$$h_4 = k_4 / y_4$$

…式 13

となる。従って、画像 I_y を記録する際には、前半領域においては倍率 h_3 によって画像 I_y を副走査方向に拡大し、後半領域においては倍率 h_4 によって画像 I_y を副走査方向に拡大すればよい。また画像 I_k および画像 I_y の画像上端部の位置合わせにおいては、画像 I_y の記録開始位置を D_a だけずらせるようにすればよい。

なお画像の副走査方向の倍率変更については、版胴の回転速度を変化させればよい。すなわち版胴の回転速度 U を、

位置決めマーク R_4 までの前半領域では $U = U_0 / h_3$ 、

位置決めマーク R_4 までの後半領域では $U = U_0 / h_4$

として、それぞれの回転速度で版胴を回転させればよい。ただし符号 U_0 は、画像 I_k を記録した際の版胴の基準回転速度である。

<第6の好ましい実施例>

上記好ましい実施例では、先刷りの色版に対し後刷りの色版の画像を合わせるようにしているが、逆にしてもよい。例えば第3の好ましい実施例では、画像 I_y を基準にして画像 I_k の倍率を予め変更してもよい。

<第7の好ましい実施例>

前記倍率は、印刷色（刷り順）に対応して求め、対応する色の画像を記録する際に用いる。このとき印刷条件、特に印刷用紙の種類ごとに倍率の値を記憶しておき、使用する印刷用紙に基づいて倍率を変化させるようにすれば、さらに精度よく位置決めを行うことができる。

以上、この発明の好ましい実施例について説明したが、この発明の範囲はこれらに限られるものではなく、種々の変形が可能である。

請求の範囲

1. 版胴（1，2）上の印刷版に画像を記録可能な画像記録部（13）と、前記印刷版を用いて前記画像を印刷用紙上に印刷可能な印刷部とを備える印刷装置であって、

対象画像を前記印刷部で印刷紙上に印刷したときに生じる印刷範囲の寸法変化を含む空間的記録誤差の評価値を入力可能な入力部と、

前記評価値に応じて前記画像記録部（13）を制御することにより、前記空間的記録誤差の補正が施された補正画像を前記印刷版に記録させる制御部（17）と、
をさらに備える印刷装置。

2. 請求項1の印刷装置において、

前記記録誤差の評価値は、

前記版胴（1，2）の回転方向における前記対象画像の上流部での第1の印刷位置ズレ値（a）と、

前記回転方向における前記対象画像の下流部での第2の印刷位置ズレ値（b）と、

を含み、

前記制御部は、

前記第1の印刷位置ズレ値に基づいて、前記回転方向における前記対象画像の記録開始位置（P1）の補正値を算出する第1算出要素と、

前記第1と第2の印刷位置ズレ値に基づいて、前記回転方向に沿った前記対象画像の画像寸法の補正値を算出する第2算出要素と、

前記画像記録部に対して前記記録開始位置（P1）の補正値と前記画像寸法の補正値とを与えて、前記印刷版上に前記補正画像を記録させる補正値出力要素と、
を備える印刷装置。

3. 請求項2の印刷装置において、

前記版胴（１，２）は当該版胴の周方向に複数の印刷領域を備え、
前記第１算出要素が、前記複数の印刷領域のそれぞれについて固有の記録開始位置の補正値を演算する印刷装置。

４． 請求項２の印刷装置において、
前記版胴（１，２）は当該版胴の周方向に複数の印刷領域を備え、
前記第２算出要素が、前記複数の印刷領域のそれぞれについて固有の画像寸法の補正値を演算する印刷装置。

５． 請求項２の印刷装置において、
前記画像記録部（１３）においては、前記版胴（１，２）を回転させつつ前記版胴の軸方向に実質的に平行な走査線に沿って画像記録ビームが前記印刷版を走査し、
前記制御部は、前記画像寸法の変化を補償するように前記版胴の回転速度（ $k \cdot V_d$ ）を変化させて前記補正画像を前記印刷版に記録する印刷装置。

６． 請求項２の印刷装置において、
前記印刷変形の評価値は、
前記版胴（１，２）の回転方向における前記対象画像の前記上流部と前記下流部との間の中間点（ R_3 ， R_4 ）で得られた中間の印刷位置ズレ値、
を含み、

前記第２算出要素は、
前記第１印刷位置ズレ値と前記中間の印刷位置ズレ値とに基づいて、前記回転方向に沿った前記対象画像の画像寸法の第１の補正値を算出する要素と、
前記中間の印刷位置ズレ値と前記第２の印刷位置ズレ値に基づいて、前記回転方向に沿った前記対象画像の画像寸法の第２の補正値を算出する要素と、
を備え、

前記補正画像は、前記画像寸法の前記第１と第２の補正値のそれぞれに応じて、前記基準画像の寸法を部分ごとに補正して得られる印刷装置。

7. 請求項6の印刷装置において、

前記画像記録部（13）においては、前記版胴（1，2）を回転させつつ前記版胴（1，2）の軸方向に実質的に平行な走査線に沿って画像記録ビームが前記印刷版を走査し、

前記制御部は、

前記中間点（R3，R4）から上流側の領域を走査するために前記印刷版に前記画像記録ビームを与える期間では、前記版胴の前記回転速度（ $K \cdot V_d$ ）に第1の変化を与えるとともに、

前記中間点から下流側の領域を走査するために前記印刷版に前記画像記録ビームを与える期間では、前記版胴の回転速度に第2の変化を与えるように動作し、

それによって前記画像寸法の前記第1と第2の補正値に応じた補正が前記補正画像に含まれる印刷装置。

8. 請求項7の印刷装置において、

前記中間の印刷位置ズレ値は、複数の中間点でそれぞれ得られる複数の印刷位置ズレ値を含み、

前記制御部は、前記複数の中間点の相互間の領域での前記版胴の回転速度を、前記複数の印刷位置ズレ値に基づいて個別に変化させる印刷装置。

9. 請求項7の印刷装置において、

前記版胴の回転方向における前記対象画像の前記上流部と前記下流部とにそれぞれ第1と第2の位置決めマーク（R1，R2）が形成されており、

前記第1と第2の印刷位置ズレ値が、前記第1と第2の位置決めマークの印刷ズレを測定して得られる印刷装置。

10. 請求項2の印刷装置において、

前記制御部が、

前記画像寸法の変化に基づいて前記録開始位置（P1）の変化を再計算する要素、

を備える印刷装置。

1 1. 請求項 2 の印刷装置において、
前記空間的記録誤差の評価値は、
前記版胴の軸線方向における前記対象画像の一方端での第 3 の印刷位置ズレ値と、
前記軸線方向における前記対象画像の他方端での第 4 の印刷位置ズレ値と、
をさらに含み、
前記制御部は、
前記第 3 の印刷位置ズレ値に基づいて、前記軸線方向における前記対象画像の記録開始位置の補正値を算出する第 3 算出要素と、
前記第 3 と前記第 4 の印刷位置ズレ値に基づいて、前記軸線方向に沿った前記対象画像の画像寸法の補正値を算出する第 4 算出要素と、
前記補正値出力要素は、前記画像記録部に対して、前記軸線方向における前記記録開始位置と前記画像寸法とのそれぞれの補正値をさらに与えて前記印刷版上に前記補正画像を記録させる印刷装置。

1 2. 請求項 2 の印刷装置において、
前記印刷部内に配置され、前記印刷部によって前記印刷紙 (S) 上に印刷した前記対象画像を読取って前記第 1 と第 2 の印刷位置ズレ値を検出する測定要素 (35)、
をさらに備える印刷装置。

1 3. 請求項 1 の印刷装置において、
前記画像記録部 (13) は、前記印刷用紙上に複数のカラー成分画像 (I_k , I_y) を順次に重ね刷りすることにより、多色カラー画像を前記印刷用紙上に印刷可能であり、
前記制御部は、前記評価値に応じて前記画像記録部を制御することにより、前記版胴 (1, 2) の軸線方向における前記対象画像の記録倍率を、前記版胴の回

転方向に沿って段階的または連続的に変化させつつ前記対象画像を前記印刷版に記録させ、それによって前記印刷版に前記補正画像を得る印刷装置。

14. 請求項13の印刷装置において、

前記画像記録部においては、前記版胴を回転させつつ前記版胴の軸方向に実質的に平行な走査線に沿って画像記録ビームが前記印刷版を走査し、

前記制御部は、前記画像記録ビームの走査速度を前記版胴の回転方向に沿って段階的または連続的に変化させつつ前記画像記録ビームで前記印刷版を走査し、それによって前記記録倍率を変化させる印刷装置。

15. 請求項13の印刷装置において、

前記画像記録部においては、画像信号に応じて画像記録ビームがON/OFF一制御され、

前記画像記録ビームのON/OFF一制御タイミングを変化させてることによって前記記録倍率を変化させる印刷装置。

16. 請求項13の印刷装置において、

前記制御部は、前記評価値に応じて前記画像記録部を制御することにより、前記版胴の前記軸線方向における前記対象画像の前記記録倍率だけでなく、前記版胴の回転方向における前記対象画像の記録倍率をも、段階的または連続的に変化させつつ前記対象画像を前記印刷版に記録させ、それによって前記印刷版に前記補正画像を得る印刷装置。

17. 請求項13の印刷装置において、

前記版胴の回転方向における前記対象画像の前記記録倍率の変化は、前記画像記録ビームによって前記印刷版を走査しつつ前記版胴の回転速度を変化させることによって達成される印刷装置。

18. 請求項1の印刷装置において、

前記画像記録部（13）は、前記印刷用紙上に複数のカラー成分画像（ I_k 、 I_y ）を順次に重ね刷りすることにより、多色カラー画像を前記印刷用紙上に印刷可能であり、

前記制御部は、前記評価値に応じて前記画像記録部を制御することにより、前記複数のカラー成分画像のうち少なくとも1つのカラー成分画像の記録倍率を他のカラー成分画像の記録倍率と異ならせる倍率制御要素、を備え、

印刷による前記複数のカラー成分画像の相互の領域ズレが、前記複数のカラー成分画像の相対的な記録倍率の相違によって補償される印刷装置。

19. 請求項18の印刷装置であって、

前記記録倍率は、前記複数のカラー成分画像のそれぞれの刷り順またはカラー成分の相異に応じて異なる印刷装置。

20. 請求項18に記載の印刷装置であって、

前記記録倍率を、前記印刷用紙の紙尻側において増大させる印刷装置。

21. 版胴（1, 2）上の印刷版に画像を記録可能な画像記録部（13）と、前記印刷版を用いて前記画像を印刷媒体（S）上に印刷可能な印刷部とを備える印刷装置であって、

対象画像を前記印刷部で印刷紙上に印刷したときに生じる印刷範囲の寸法変化を含む空間的記録誤差の評価値を入力可能な入力部と、

複数の印刷条件（A1、A2、…）のそれぞれに対応した、画像記録位置の補正データを記憶するデータベースと、

前記データベースに基づいて、指定された印刷条件に適合した適合補正データを特定する補正データ特定要素と、

前記適合補正データと前記評価値とに基づいて前記画像記録部を制御することにより、前記対象画像の前記画像記録位置を補正した補正画像を前記印刷版に記録させる制御部と、

をさらに備える印刷装置。

22. 請求項21の印刷装置であって、
前記複数の印刷条件が、
印刷用紙の種類、
印刷用紙の紙厚、
印刷用紙の紙の目の方向、および
印刷色順、
のうち少なくとも1つを含む印刷装置。

23. 請求項21の印刷装置において、
前記版胴は当該版胴の周方向に複数の印刷領域を備え、
前記適合補正データが、前記複数の印刷領域のそれぞれについて個別に選択される印刷装置。

24. 請求項21の印刷装置において、
前記印刷部は、
前記印刷版からインキ画像を印刷用紙に転写するブランケット胴(3, 4)、
を備えており、
前記複数の印刷条件は、当該ブランケット胴のブランケットを交換または装着し直したという旨の条件を含む印刷装置。

25. 請求項21の印刷装置において、
前記補正データ特定要素は、
前記指定された印刷条件に対応して複数の補正データを表示する表示要素(42)、
を備え、
表示された前記複数の補正データの中からオペレータが前記適合補正データを
選択可能な印刷装置。

26. 版胴（1，2）上の印刷版に画像を記録可能な画像記録部（13）と、前記印刷版を用いて前記画像を印刷用紙上に印刷可能な印刷部とを備える印刷装置における画像記録方法であって、

a) 対象画像を前記印刷部で印刷紙上に印刷したときに生じる印刷範囲の寸法変化を含む空間的記録誤差の評価値を入力する評価値入力工程と、

b) 前記評価値に応じて前記画像記録部（13）を制御することにより、前記空間的記録誤差の補正が施された補正画像を前記印刷版に記録させる記録制御工程と、
を備える方法。

27. 請求項26の方法であって、
前記印刷部は複数のカラー成分画像を印刷紙上に順次に印刷紙し、
前記空間的記録誤差は、前記複数のカラー成分画像相互の空間的ズレに起因して生じる色ズレである方法。

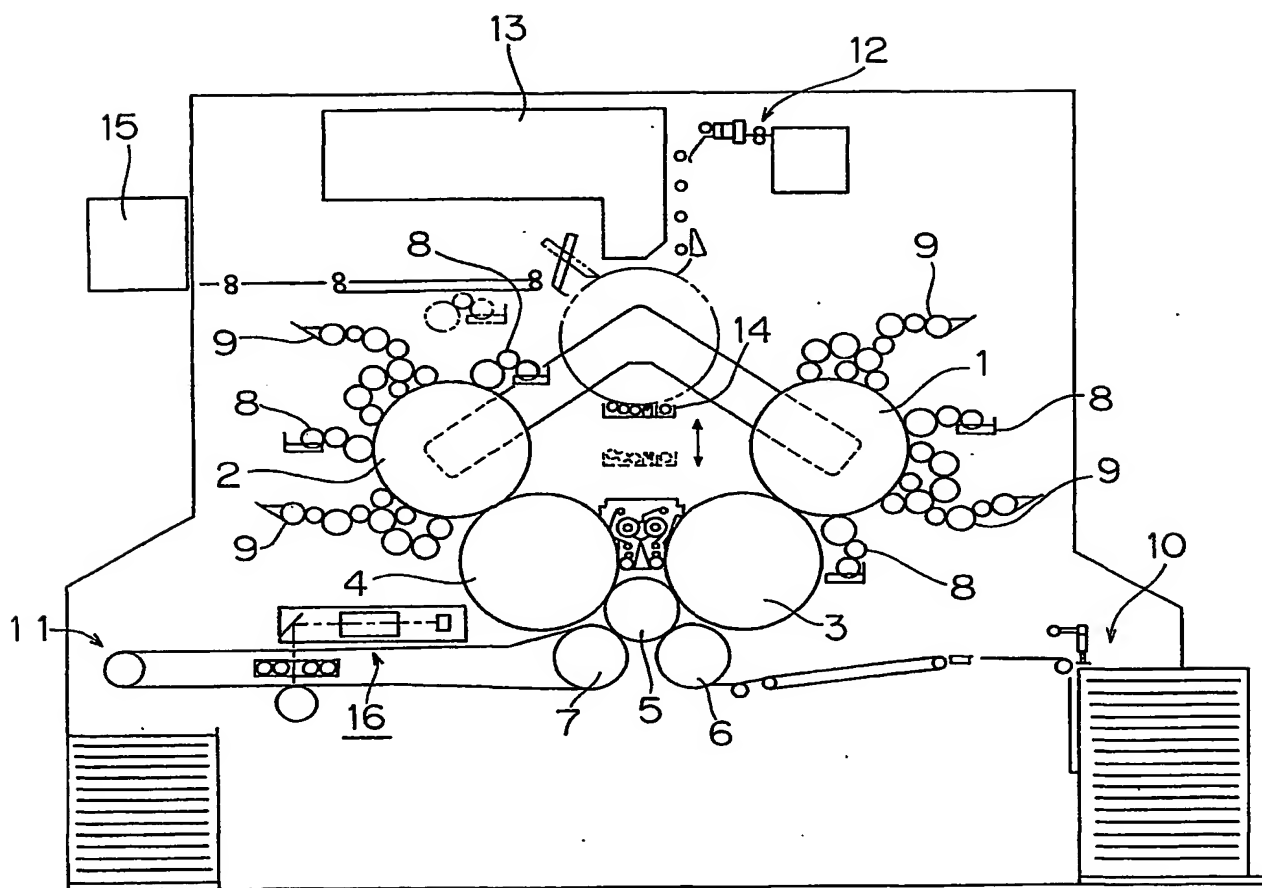
28. 請求項26の方法であって、
前記空間的記録誤差は、前記対象画像の寸法ズレである方法。

29. 請求項27の記載の方法であって、
前記記録制御工程が、
前記対象画像を領域ごとに異なる倍率で補正して前記補正画像を得る工程、
を含む方法。

30. 請求項26の方法であって、
前記空間的記録誤差は、前記対象画像の印刷開始位置ズレである方法。

1/18

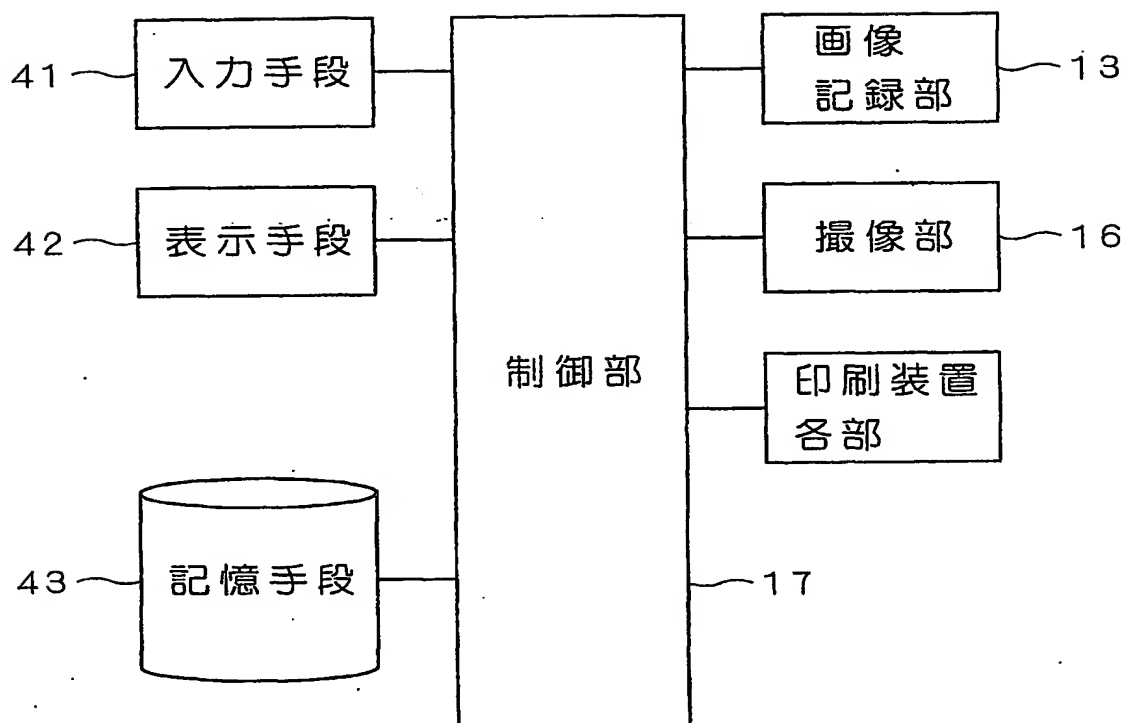
図 1



THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/18

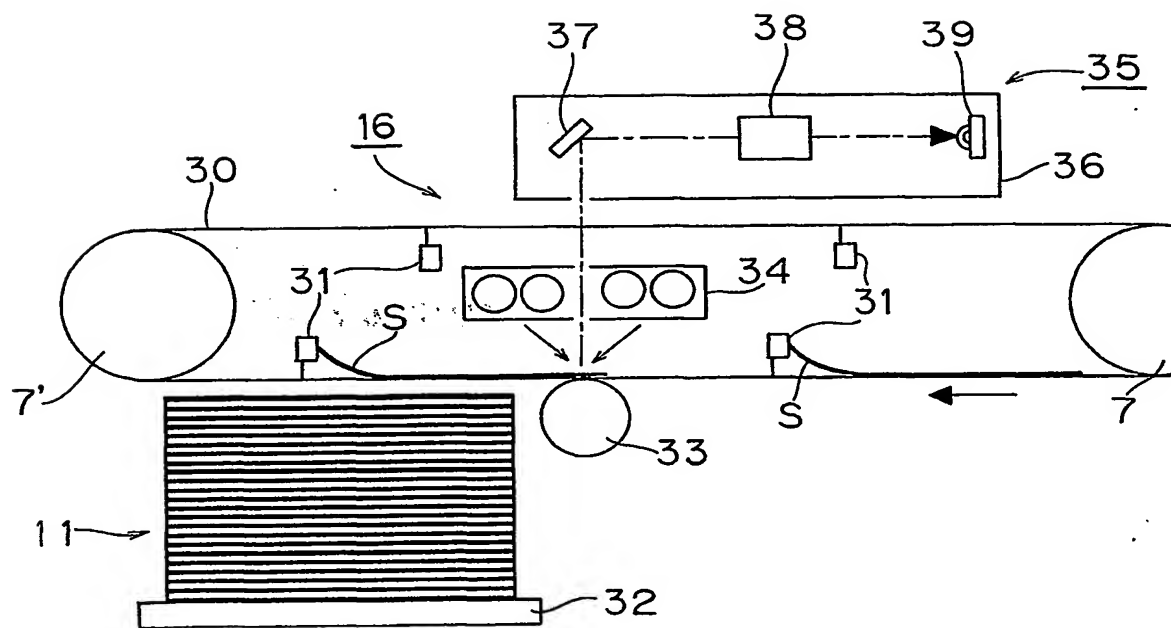
図 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/18

图 3

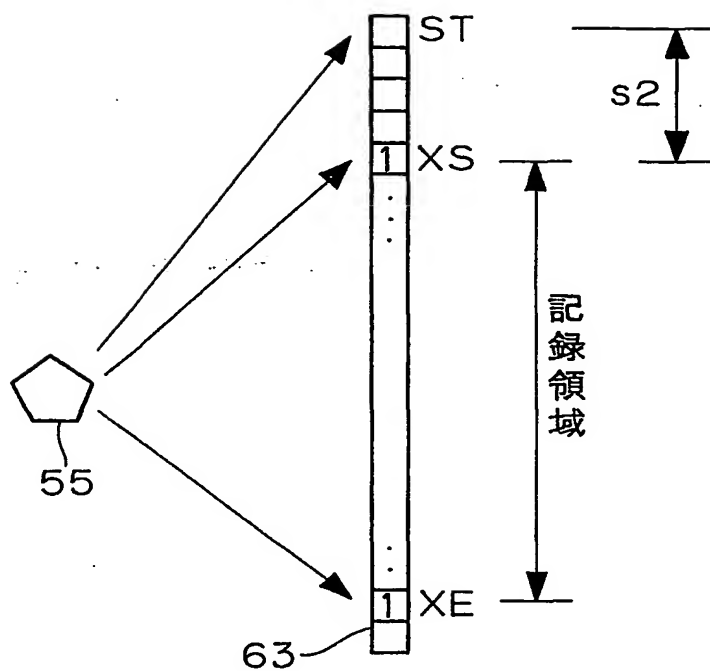


THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5/18

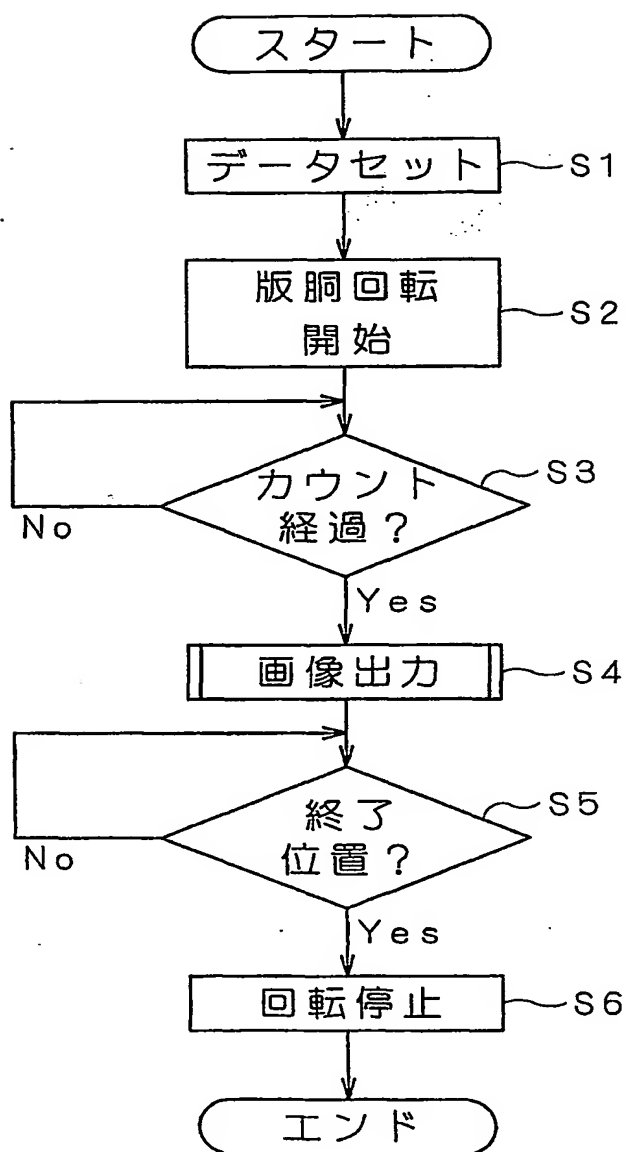
図 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

6/18

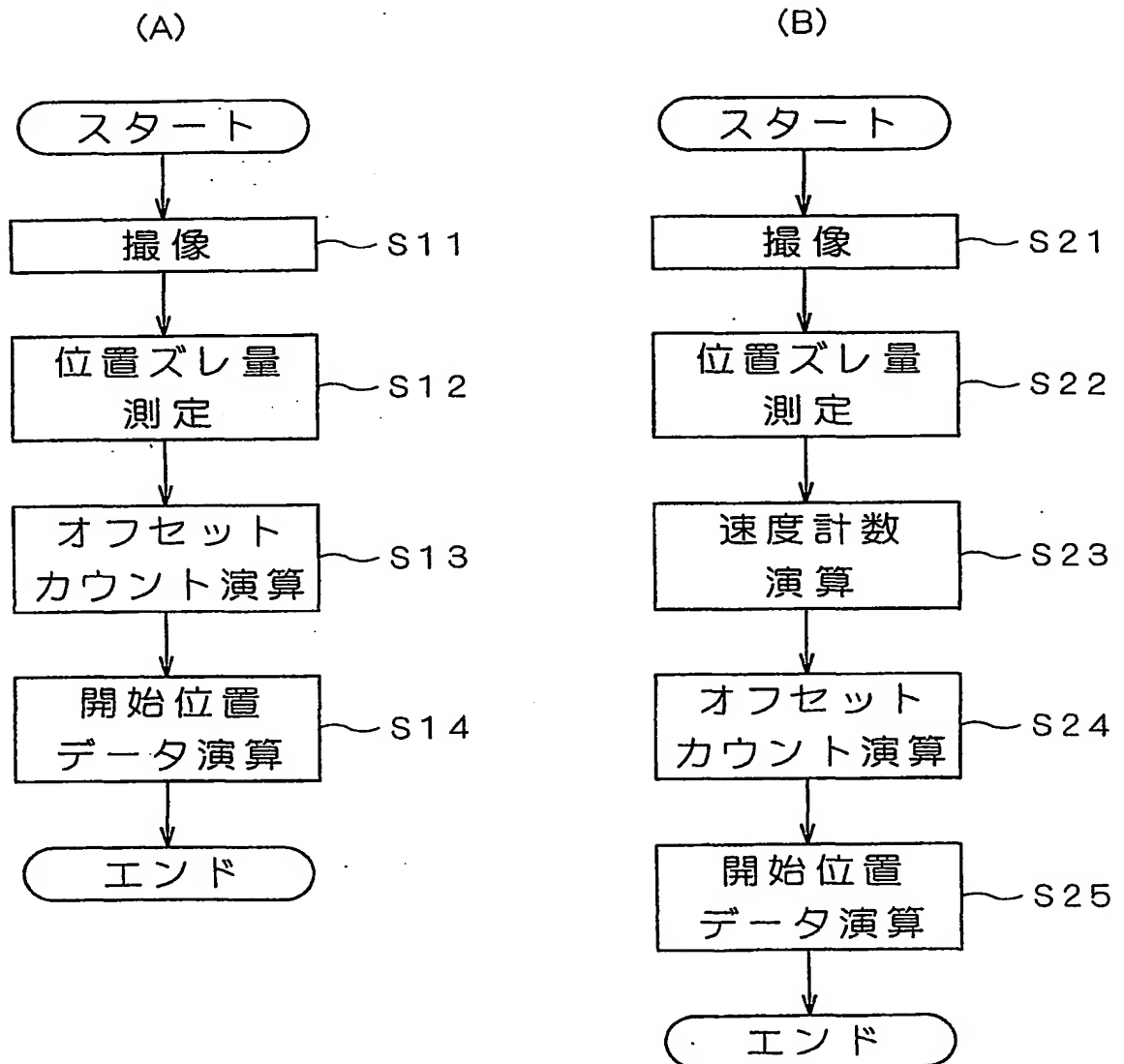
図 6



THIS PAGE BLANK (USPTO)

7/18

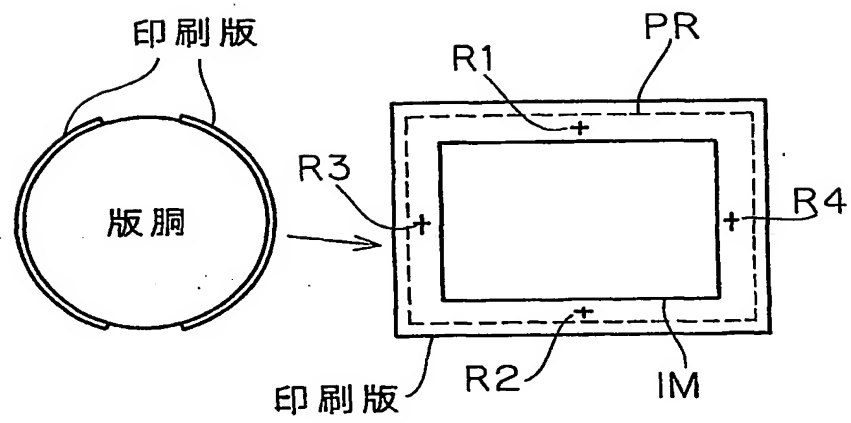
図 7



THIS PAGE BLANK (USPTO)

8/18

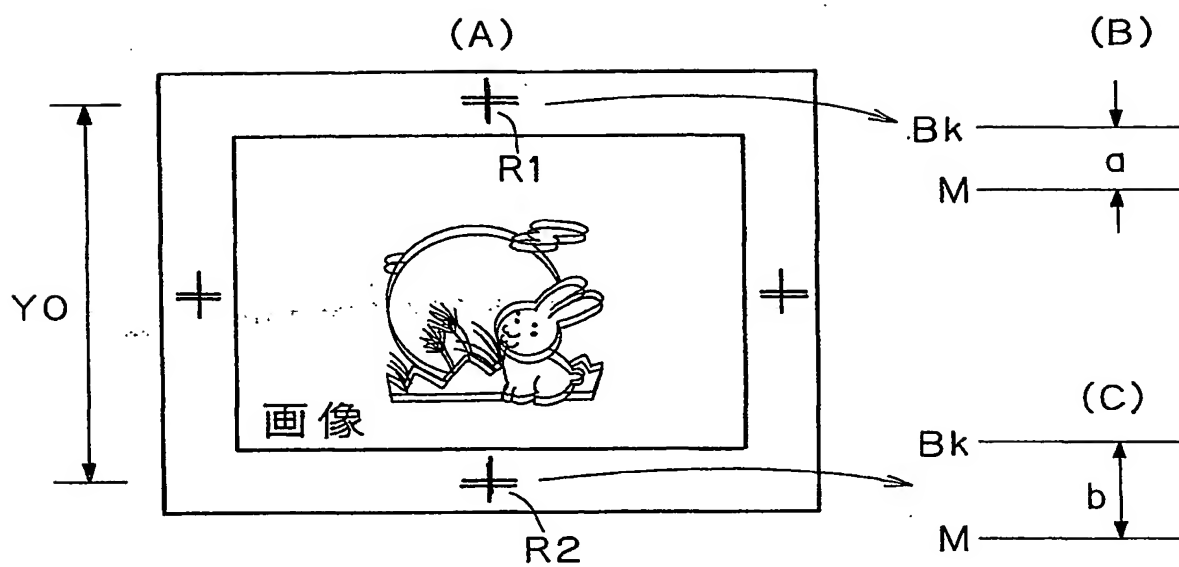
图 8



THIS PAGE BLANK (USPTO)

9/18

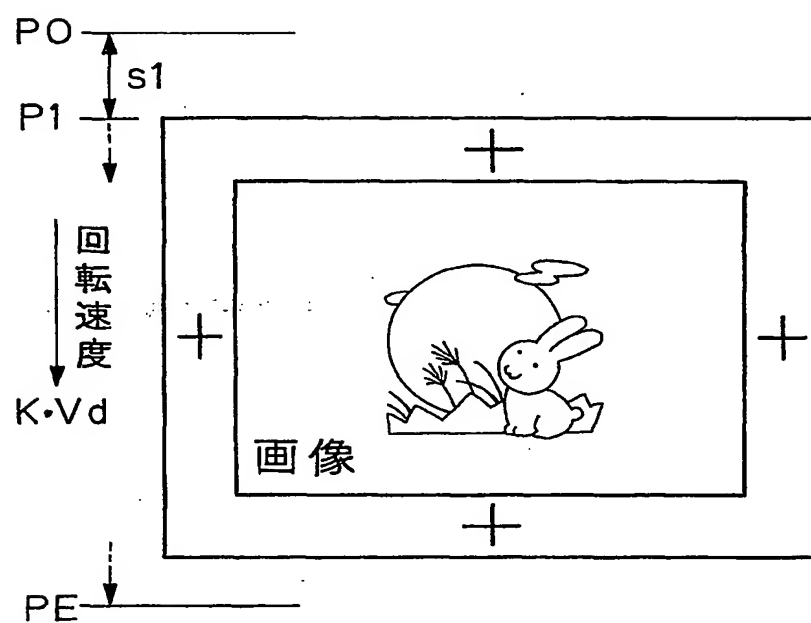
図 9



THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/18

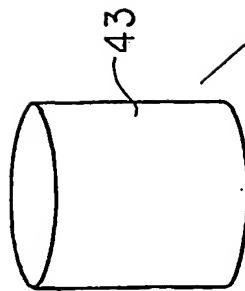
図 10



THIS PAGE BLANK (USPTO)

11 / 18

図 11

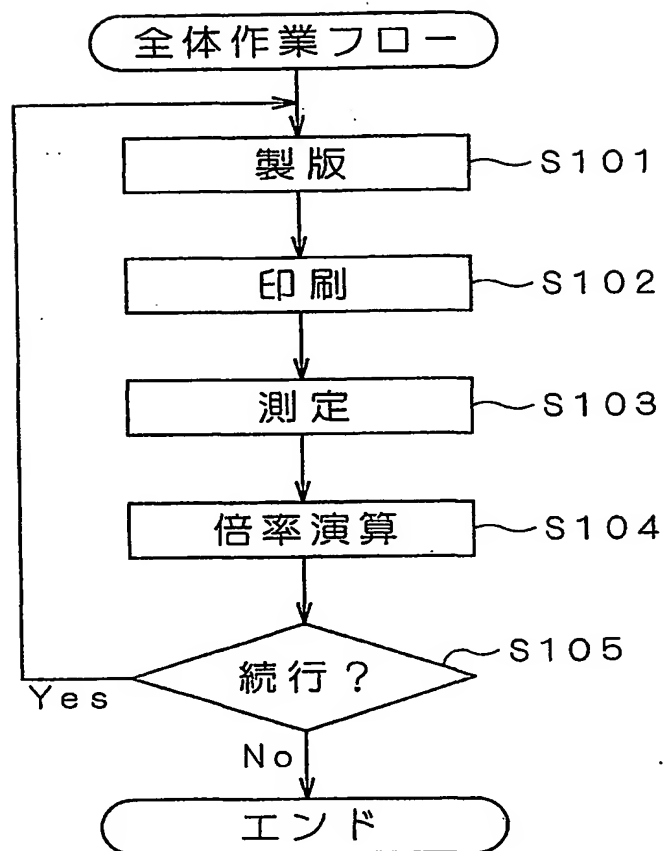


印刷条件				位置補正データ			
	A1	A2	A3	M版 n	Y版 k	Y版 n	
データ1	マット	180kg	縦目	20	0.9997	21	
データ2	マット	180kg	縦目	22	0.9998	23	
データ3	マット	180kg	横目	15	0.9999	16	
データ4	コート	110kg	縦目	11	0.9995	19	
データ5	コート	90kg	縦目	15	0.9999	20	
データ6	コート	90kg	横目	16	1.0000	22	
:	:	:	:	:	:	:	:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

12/18

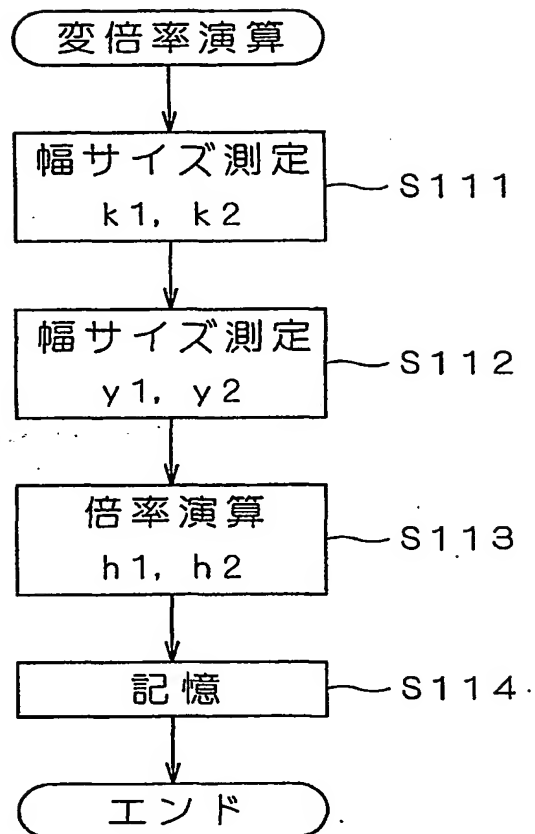
図 12



THIS PAGE BLANK (USPTO)

13/18

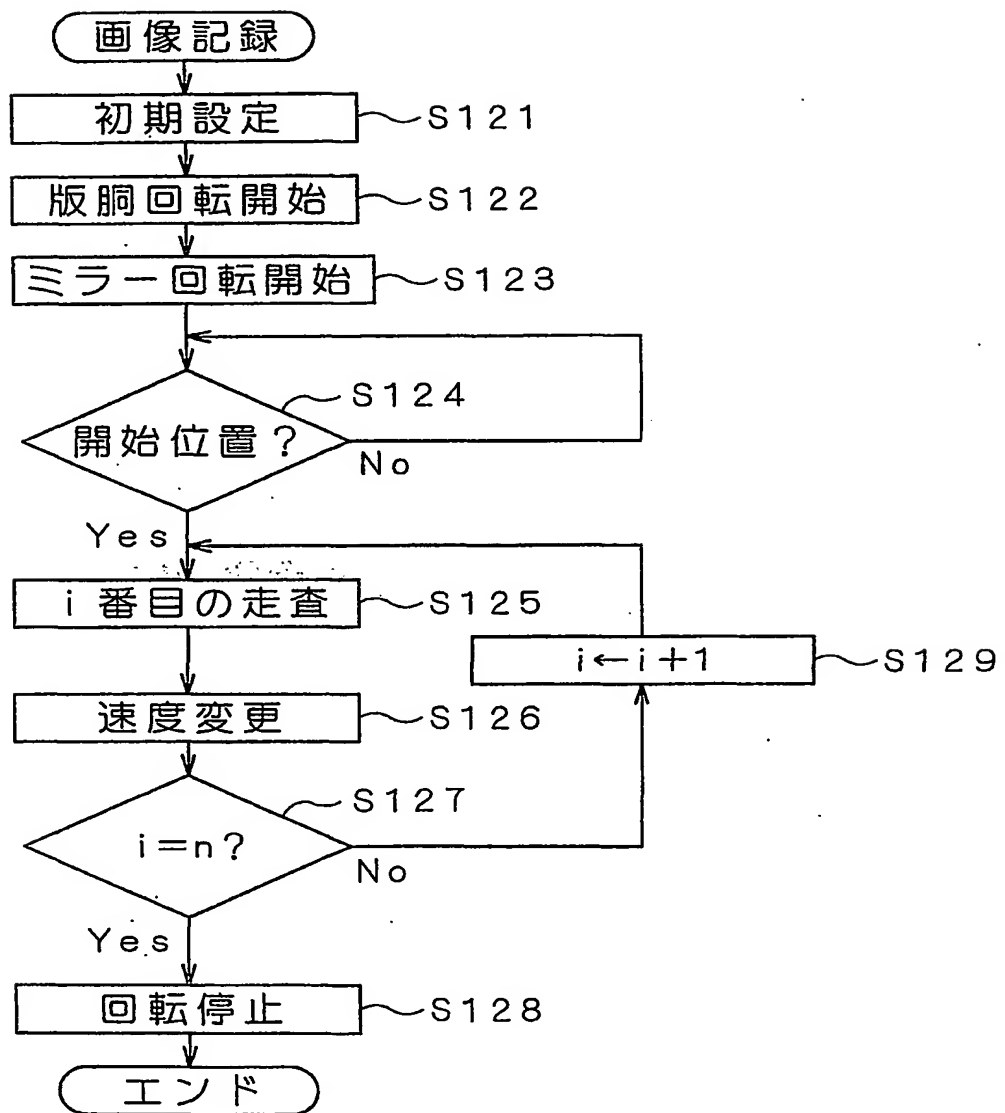
図 13



THIS PAGE BLANK (USPTO)

14/18

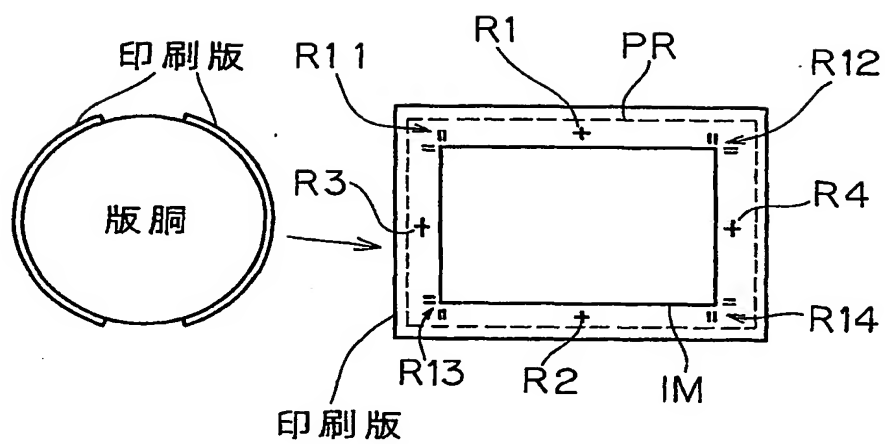
図 14



THIS PAGE BLANK (USPTO)

15 / 18

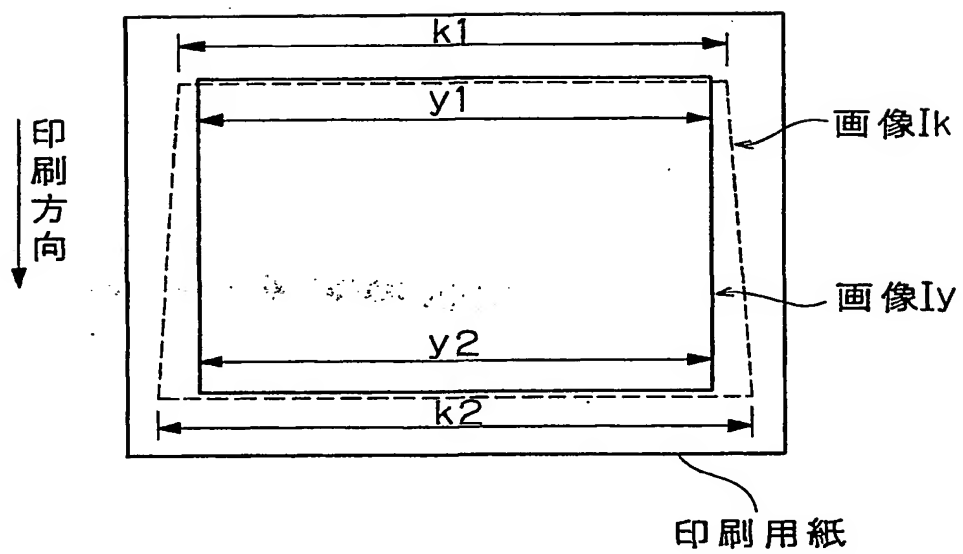
図 15



THIS PAGE BLANK (USPTO)

16/18

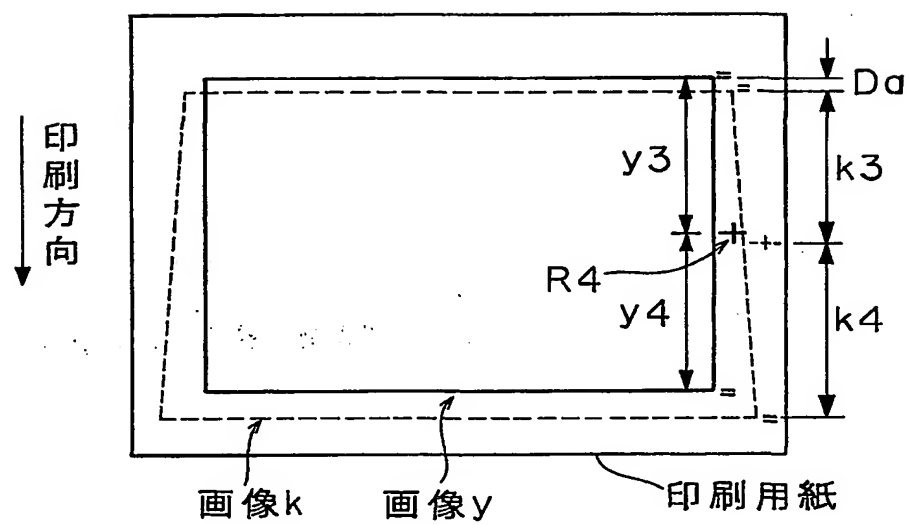
図 16



THIS PAGE BLANK (USPTO)

17/18

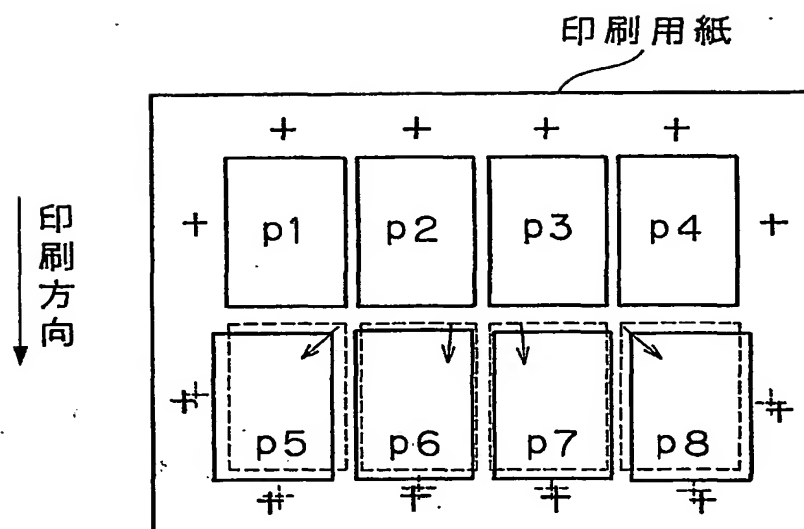
図 17



THIS PAGE BLANK (USPTO)

18/18

図 18



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06762

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B41C1/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B41C 1/00-1/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-79674 A (Dainippon Screen Mfg. Co., Ltd.), 21 March, 2000 (21.03.00), page 7, left column, lines 2 to 11 (Family: none)	1-5 10-12 18-19 25-30
Y	JP 63-5366 A (Canon Inc.), 11 January, 1988 (11.01.88), page 2, lower right column, line 18 to page 3, upper right column, line 8 (Family: none)	1-5 10-12 18-19 25-30
A		6-9 21-25
Y	JP 2-230268 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 12 September, 1990 (12.09.90), page 6, upper right column, line 8 to page 7, upper left column, line 8 (Family: none)	1-5 10-12 30
Y	JP 61-104460 U (Hitachi Koki Co., Ltd.), 03 July, 1986 (03.07.86), page 5, line 17 to page 6, line 16 (Family: none)	5,17

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to
"A" document defining the general state of the art which is not	understand the principle or theory underlying the invention
considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
"E" earlier document but published on or after the international filing	considered novel or cannot be considered to involve an inventive
date	step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
cited to establish the publication date of another citation or other	considered to involve an inventive step when the document is
special reason (as specified)	combined with one or more other such documents, such
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other	combination being obvious to a person skilled in the art
means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later	
than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
28 August, 2001 (28.08.01)

Date of mailing of the international search report
04 September, 2001 (04.09.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USP)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06762

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	JP 2001-88267 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 03 April, 2001 (03.04.01), page 5, left column, lines 15 to 31 (Family: none)	13-15 18-20 26, 27, 29
PY		17
PA		6-9

THIS PAGE BLANK (USP)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ B41C1/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ B41C1/00 - 1/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-79674 A (大日本スクリーン製造株式会社) 21. 3月. 2000 (21. 03. 00) 第7頁左欄第2行~第11行 (ファミリーなし)	1-5 10-12 18-19 25-30
Y	JP 63-5366 A (キヤノン株式会社) 11. 1月. 1988 (11. 01. 88) 第2頁右下欄第18行~第3頁右上欄第8行 (ファミリーなし)	1-5 10-12 18-19 25-30
A		6-9 21-25

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 08. 01

国際調査報告の発送日

04.09.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

畑井 順一



2P

3007

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2-230268 A (富士ゼロックス株式会社) 12. 9 月. 1990 (12. 09. 90) 第6頁右上欄第8行~第7頁 左上欄第8行 (ファミリーなし)	1-5 10-12 30
Y	JP 61-104460 U (日立工機株式会社) 3. 7月. 1 986 (03. 07. 86) 第5頁第17行~第6頁第16行 (ファミリーなし)	5, 17
PX	JP 2001-88267 A (三菱重工業株式会社) 3. 4 月. 2001 (03. 04. 01) 第5頁左欄第15行~第31 行 (ファミリーなし)	13-15 18-20 26, 27, 29
PY		17
PA		6-9

THIS PAGE BLANK (USPTO)